plug-in termostato elettronico digitale con controllo di sbrinamento

Manuale d’installazione

LEGGI E CONSERVA QUESTE ISTRUZIONI

READ AND SAVE THESE INSTRUCTIONS

CAREL

Tecnologia ed Evoluzione

LEGGI E CONSERVA QUESTE ISTRUZIONI

READ AND SAVE THESE INSTRUCTIONS

Vogliamo farvi risparmiare tempo e denaro!
Vi assicuriamo che la completa lettura di questo manuale vi garantirà una corretta installazione ed un sicuro utilizzo del prodotto descritto.

AVVERTENZE IMPORTANTI

PRIMA DI INSTALLARE O INTERVENIRE SULL'APPARECCHIO, LEGGERE ATTENTAMENTE E SEGUIRE LE ISTRUZIONI CONTENUTE IN QUESTO MANUALE.

Questa apparecchiatura è stata costruita per funzionare senza rischi per gli scopi prefissati purché:

- l'installazione, la conduzione e la manutenzione siano eseguite secondo le istruzioni contenute in questo manuale;
- le condizioni dell'ambiente e della tensione di alimentazione rientrino tra quelle specificate.

Ogni utilizzo diverso da questo e l'apporto di modifiche, non espressamente autorizzate dal costruttore, sono da intendersi impropri.
La responsabilità di lesioni o danni causati da uso improprio ricadrà esclusivamente sull'utilizzatore.
Si osservi che questa macchina contiene componenti elettrici sotto tensione e quindi tutte le operazioni di servizio o manutenzione devono essere condotte da personale esperto e qualificato, cosciente delle necessarie precauzioni.
Prima di accedere alle parti interne sezionare la macchina dalla rete elettrica.

Smaltimento delle parti del controllore
Il controllore è composto da parti in metallo e da parti in plastica. Tutte queste parti vanno smaltite secondo le Normative locali in materia di smaltimento.

INDICE

INTRODUZIONE 3

1. CARATTERISTICHE GENERALI 4

1.1 Modelli disponibili 4
1.1.1 PJ32S 4
1.1.2 PJ32Y - PJ32X 4
1.1.3 PJ32C 4
1.2 Caratteristiche 5

2. ARCHITETTURA HARDWARE 6

2.1 Significato degli ingressi ed uscite 6
2.2 Codici degli strumenti ed accessori 7
2.2.1 Codici per gli strumenti in imballo singolo 7
2.2.2 Sonde NTC e PTC 8
2.2.3 Accessori 8
2.3 Interfaccia utente, significato delle indicazioni di funzionamento e visualizzazione su display LED 9
2.3.1 Utilizzo della tastiera 9

3. INSTALLAZIONE 10

3.1 Installazione meccanica 10
3.2 Collegamenti elettrici 10
3.2.1 Alimentazione 10
3.2.2 Avvertenze particolari 11
3.2.3 Avvertenze generali - ambienti di destinazione e collegamento 11
3.2.4 Connessioni elettriche PJ32 13
3.3 Impostazione dei principali parametri di lavoro 14
3.4 Tabella riassuntiva dei parametri da verificare prima dell'installazione 15

4. PARAMETRI - DESCRIZIONE 16

4.1 I parametri di configurazione 16
4.2 Classificazione dei parametri 16
4.3 La password PS 16
4.4 / = parametri relativi alla gestione delle sonde di temperatura 16
4.5 r = parametri relativi alla regolazione della temperatura 17
4.6 c = parametri per la gestione del compressore 18
4.7 d = parametri per la gestione dello sbrinamento 20
4.8 A = parametri per la gestione degli allarmi 22
4.9 F = parametri per la gestione delle ventole dell'evaporatore 25
4.10 H = altre predisposizioni 27

5. STATI DI FUNZIONAMENTO 28

6. PARAMETRI - MODIFICA 29

6.1 Modifica del set point e differenziale 29
6.2 Come accedere ai parametri 29
6.3 Come modificare i parametri 30
6.4 Come memorizzare i nuovi valori assegnati ai parametri ed uscire 30
6.5 Come uscire dalla procedura senza modificare i parametri 30
6.6 Parametri - tabella riassuntiva 30

7. ALLARMI, RICERCA ED ELIMINAZIONE GUASTI 32

7.1 Funzionamenti anomali o particolari 32
7.2 Descrizione delle principali segnalazioni ed allarmi 32
7.3 Errore dati memorizzati 33
7.3.1 Caricamento dei parametri di default 33
7.4 Ricerca ed eliminazione dei guasti 34

8. ACCESSORI PREVISTI 35
8.1 Chiave per la copia parametri 35
8.2 Adattatore seriale per rete RS485 36
8.2.1 Caratteristiche generali 36
8.2.2 Installazione 37
8.2.3 Impostazione parametri di lavoro 37
8.2.4 Parametri relativi all'adattatore seriale 37
8.3 Modulo addizionale HACCP 39
8.3.1 Caratteristiche generali 39
8.3.2 Installazione 39
8.3.3 Impostazione dei principali parametri di lavoro 39
8.3.4 Parametri - descrizione 40
8.3.5 Parametri dello strumento plug-in 40
8.3.6 Parametri del modulo HACCP 40
8.3.7 Parametri relativi alla registrazione stato allarme HA e HF 42
8.3.8 Modalità di funzionamento e segnalazione degli allarmi 42
8.3.9 Cancellazione degli allarmi 43
9. CARATTERISTICHE TECNICHE 44
9.1 Tabella riassuntiva caratteristiche relè utilizzati 45
9.2 Corrispondenza temperatura/resistenza per i termistori NTC 45
10. DIMENSIONI 46

INTRODUZIONE

La nuova famiglia plug-in per refrigerazione è costituita da una nuova serie di regolatori elettronici a microprocessore con visualizzazione a LED, realizzati per la gestione di unità frigorifere vetrine e banchi frigo.
È disponibile una gamma di modelli che vi permettono di trovare la migliore soluzione per la vostra applicazione al prezzo più competitivo.
La famiglia plug-in raccoglie l'esperienza ed il successo delle precedenti gamme di prodotto quali IR32 ed IR32E con l'obiettivo di offrire un prodotto sempre più semplice ed economico, senza rinunciare a nessuna prestazione richiesta dal costruttore refrigerazione.
È stata mantenuta la struttura dei parametri e la logica di funzionamento della gamma IR32E, sono state semplificate alcune funzioni e sono state aggiunte altre prestazioni. Le principali caratteristiche sono:

- interfaccia seriale RS485 opzionale è una opzione esterna collegabile allo strumento;
- visualizzazione al grado (centigrado o Fahrenheit) mediante display con due cifre e segno;
- gamma completa con modelli a 1, 2, 3 relè;
- tastiera ergonomica a tre tasti.

Inoltre sono state introdotte nuove funzioni e caratteristiche:

- ingressi sonde per NTC o per PTC (codici diversi);
- visualizzazione stato di funzionamento (freddo - defrost - allarme) mediante segnalazione luminosa chiaramente visibile ed interpretabile grazie ai tre tasti con retroilluminazione;
- display LED rossi ad alta efficienza;
- fissaggio innovativo dello strumento da frontale mediante due viti;
- placchette frontali di vari colori, personalizzabili su richiesta del cliente;
- opzioni esterne disponibili quali: modulo HACCP e modulo seriale RS485 optoisolato;
- programmazione veloce del controllore mediante chiave Hardware disponibile, da strumento non alimentato;
- possibilità di modificare la lista parametri, selezionando per ogni parametro se di uso frequente o protetto da password;
- connessioni elettriche realizzabili con connettori estraibili (a vite o a crimpare) o fissi a vite;
- versione termostato Power con relè a 12 A resistivi;
- gamma completa con alimentazione a trasformatore per le versioni 115…230 Vac.

1. CARATTERISTICHE GENERALI

1.1 Modelli disponibili

I vari modelli si differenziano per le seguenti funzioni e prestazioni:

- modalità di funzionamento e numero di ingressi ed uscite nelle versioni S, Y, X e C;
- versioni complete (di seguito: **Top**) con seriale, fissaggio dal frontale, morsetti estraibili;
- versioni ridotte (di seguito: **Eco**) con morsetti fissi e fissaggio solo con staffa posteriore e senza seriale;
- la alimentazione prevista può essere una delle seguenti: 230 Vac, 115 Vac o 12 Vac/Vdc;
- il campo di misura per tutti i modelli è da -50T90 °C (-50T127 °F) con sonda resistiva NTC;
- la sonda PTC è prevista con lo stesso campo di misura, è disponibile per un solo modello (PJ32S **Eco**);
- ingresso digitale da contatto pulito: nei modelli che lo prevedono è in alternativa alla seconda sonda;
- uscite a relè: sono previste con tre diversi valori di corrente nominale 5 A, 8 A e 12 A (per carico resistivo);

1.1.1 PJ32S

Rappresenta la soluzione ideale per la gestione di unità refrigerate statiche (prive cioè di ventilatore sull'evaporatore) funzionanti a temperatura normale (sopra 0 ºC). Questo strumento assolve, infatti, le funzioni di termometro, visualizzando la temperatura dell'unità, e di termostato elettronico, attivando il compressore (o l'elettrovalvola nel caso di unità canalizzata) in modo da mantenere la temperatura richiesta. Inoltre, provvede allo sbrinamento automatico tramite lo spegnimento forzato del compressore ed alla sicurezza mediante la gestione delle tempistiche.

- Tutti i modelli S utilizzano una sola sonda per la regolazione (AMB. T.) e prevedono un contatto di relè in scambio per il comando dell'attuatore (COMPRESSORE).
- In alcuni modelli (PJ32S00 o S0P) è possibile collegare la seconda sonda per la visualizzazione della temperatura di conservazione del prodotto, tale sonda non influenza la regolazione.
- È previsto un modello (PJ32S20) con ingresso digitale e due uscite a relè: comando attuatore e uscita allarme con contatto in scambio.
- Nei modelli (PJ32S0P ed S1P) si utilizza un relè con contatto in scambio da 12 A resistivi. Per tutti gli altri modelli il relè è da 8 A resistivi;
- Sono previsti un numero consistente di versioni sia **Top** che **Eco** con alimentazione 230 V, 115 V ed anche 12 V.

1.1.2 PJ32Y - PJ32X

Sono stati progettati per la gestione di unità statiche funzionanti in bassa temperatura (ovvero sotto 0ºC), che richiedono uno sbrinamento 'attivo' tramite resistenza elettrica o iniezione di gas caldo. PJ32Y o X, infatti, oltre a funzionare da termometro e da termostato come S, provvede alla gestione dell'attuatore di sbrinamento. La frequenza di sbrinamento e la durata dello stesso sono impostabili. La fine dello sbrinamento può avvenire per raggiunta temperatura (collegando una sonda sull'evaporatore) o a tempo.

- I modelli Y prevedono due ingressi sonda per la regolazione (AMB. T.) e per lo sbrinamento (DEF. T.).
- I modelli X prevedono invece una sola sonda ed un ingresso digitale, per questi modelli è obbligatorio lo sbrinamento a tempo.
- Sono presenti due uscite a relè per il comando dell'attuatore (COMPRESSORE) e per il comando DEFROST con contatto in scambio, i relè utilizzati sono da 8 A resistivi.
- Quasi tutti i modelli dispongono di morsetti estraibili (**Top**) con alimentazione a 230 o 115 V. È previsto un unico modello Y (**Eco**) con alimentazione 12 V.

1.1.3 PJ32C

Rappresentano la soluzione più completa per le unità ventilate in bassa temperatura. In questi modelli sono previsti tre relè grazie ai quali si realizza il controllo completo delle funzioni di comando compressore, gestione ventole e defrost. È stato possibile integrare i 3 relè da 8, 5 e 5 A resistivi all'interno di un contenitore di dimensioni molto ridotte in versioni che prevedono anche il trasformatore di alimentazione 230 V o 115 V e ciò senza compromettere le prestazioni o l'affidabilità del prodotto.

- Sono previsti due ingressi sonda per la regolazione (AMB. T.) e per lo sbrinamento (DEF. T.).
- Le uscite sono tre: il relè compressore da 8 A resistivi, per defrost e per ventole da 5 A resistivi.
- Le versioni previste sono tutte con morsetti estraibili (**Top**) con alimentazione 115 Vac e 230 Vac.

1.2 Caratteristiche

Alimentazione
Il plug-in può essere alimentato a: 230 Vac o 115 Vac mediante trasformatore interno, oppure a 12 Vac/Vdc senza trasformatore interno.

Estetica ed ergonomia
Le segnalazioni a LED sono ben visibili mediante retroilluminazione dei tre tasti o con 3 simboli sul display. La placchetta frontale è personalizzabile sia nel colore sia nelle indicazioni.

Display LED
La visualizzazione della temperatura e dei parametri di impostazione è effettuata con **'due cifre e mezzo'**. Per i valori di temperatura, il campo di visualizzazione è da -50T127°C o F. Per i parametri il campo di visualizzazione può essere da -99 a +199 oppure da -127 a +127. Le 3 segnalazioni di stato rappresentano l'attivazione di un attuatore (normalmente un compressore), dello sbrinamento o di un allarme.

Buzzer di segnalazione allarme
I controlli con un solo relè possono montare di serie un buzzer per la segnalazione di allarmi.

Duty setting e ciclo continuo
Sono previste:
- la funzione di attivazione del compressore con temporizzazioni programmabili in caso di guasto della sonda di regolazione.
- la funzione ciclo continuo, che forza l'attivazione del compressore per il tempo programmabile.

Ingresso multifunzione
L'ingresso digitale, quando presente, può essere utilizzato per abilitare/disabilitare/concludere lo sbrinamento e per gestire allarmi gravi che necessitino del blocco dell'unità con azione immediata (es. alta pressione) o ritardata (es. bassa pressione).

Connessioni
Per la versioni economiche (**Eco**) sono stati mantenuti i tradizionali morsetti fissi mentre per le versioni complete (**Top**) sono stati utilizzati morsetti estraibili. Questi ultimi facilitano notevolmente l'installazione e la manutenzione delle macchine.

Uscite relè
Sono previsti a seconda del modello, fino a tre relè per il comando di **compressore**, **defrost**, **ventilatore** ed **allarme**. Quando sono presenti più di un relè, il comune di tutti i relè è collegato ed è disponibile su un unico morsetto.

Uscita multifunzione
L'uscita a relè d'allarme, quando presente, è programmabile da parametro in modalità normalmente attivata o disattivata.

Protezione tastiera e parametri
La tastiera può essere disabilitata per evitare manomissioni da parte di persone non autorizzate. Per ogni parametro, inoltre, può essere impostato il livello di modificabilità con o senza PASSWORD.

Connessione seriale
Le versioni **Top** prevedono la connessione seriale con le seguenti opzioni esterne previste:
- chiave di copia parametri: permette la duplicazione della configurazione parametri;
- modulo HACCP, previsto per la registrazione delle temperature e degli allarmi;
- modulo adattatore seriale RS485 per la connessione di supervisione.

Visualizzazione seconda sonda
Nei modelli con due sonde è possibile visualizzare la misura della seconda sonda invece che della prima (sonda di regolazione). Tale funzione può essere utilizzata per la visualizzazione della temperatura di conservazione dei prodotti; la modalità di sbrinamento, in questo caso, può essere solo a tempo.

Fissaggio
Il fissaggio per i modelli economici (**Eco**) si effettua mediante staffa di fissaggio retro-pannello, mentre tutte le altre versioni (**Top**) prevedono anche la possibilità di fissaggio **da fronte pannello** con due viti.

Compatibilità elettromagnetica
La serie plug-in è conforme alle normative UE di compatibilità elettromagnetica:
- per apparecchi per uso domestico EN55014-2 e EN55014-1;
- per ambiente residenziale commerciale e per industria leggera EN50082-1 ed EN50081-1
- per ambiente industriale EN50082-2 ed EN50082-1.
- Per la sicurezza è conforme alla normativa EN60730-1 e EN60730-2-9.

Il marchio CE conferma la qualità e la sicurezza della serie plug-in che sono assicurate dal sistema di progettazione e produzione CAREL certificato ISO 9001.

2. ARCHITETTURA HARDWARE

Gli strumenti della serie PJ32* sono dei regolatori di temperatura utilizzabili per il controllo di unità di refrigerazione (banchi frigo e vetrine). Uno schema di applicazione è rappresentato in figura; sono anche indicati gli accessori e le espansioni possibili e le connessioni previste per gli ingressi ed uscite:

1. strumento;
2. cornice plug-in;
3. sonde di temperatura;
4. trasformatore di alimentazione (a seconda dei modelli);
5. modulo adattatore seriale RS485;
6. modulo HACCP;
7. chiave di programmazione parametri.

In questo manuale sono descritte solo le caratteristiche dello strumento con brevi accenni agli accessori ed espansioni. La connessione dei moduli d'espansione RS485 o HACCP è in mutua esclusione.

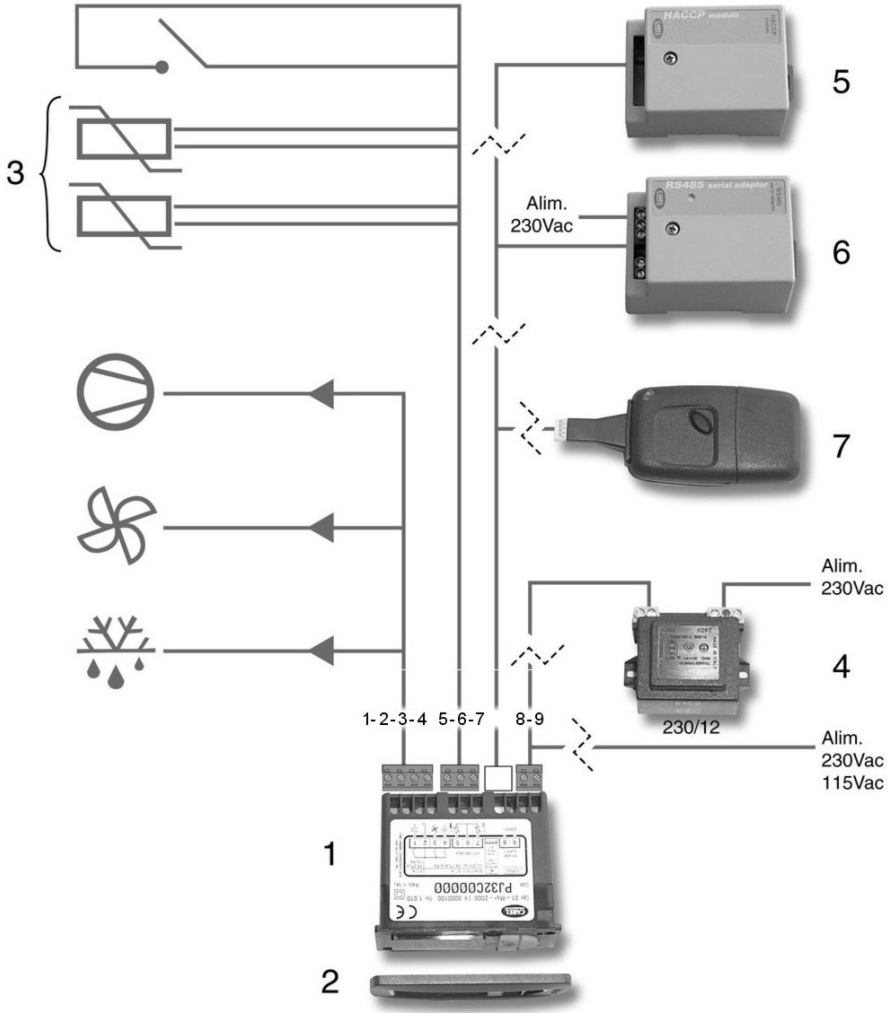


Fig. 2.1

2.1 Significato degli ingressi ed uscite

	descrizione (numerazione morsetti con riferimento fig. 2.1)
alimentazione	morsetti 8 e 9; il valore di alimentazione può essere 230 Vac, 115 Vac o 12 Vac/Vdc. Il valore effettivo è indicato sull'etichetta di collegamento
sonde temperatura	i morsetti 5 e 6 sono previsti per la sonda di temperatura ambiente (regolazione) i morsetti 6 e 7 sono previsti per la sonda di temperatura di sbrinamento (defrost) quando prevista a seconda del codice è prevista la connessione di sonde NTC o PTC standard CAREL
ingresso digitale	i morsetti 6 e 7 sono previsti per l'ingresso digitale da contatto pulito quando previsto
uscite a relè	il gruppo di morsetti con numerazione 1, 2, 3, 4 sono previsti per la connessione delle uscite a relè. In funzione del codice la assegnazione delle uscite può cambiare, l'effettiva assegnazione è indicata sull'etichetta di collegamento. - Nei codici di strumento con un solo relè è disponibile il contatto in scambio per il comando compressore, si utilizzano i morsetti 1, 2, 3. - Nei codici di strumento con due relè è disponibile il contatto in scambio per il comando defrost sui morsetti 1, 2, 3 e il contatto in chiusura per il relè compressore sui morsetti 3 e 4. Il morsetto 3 risulta in comune per i due relè quindi la corrente sul morsetto sarà la somma delle due. - Nei codici di strumento con tre relè il morsetto 1 è utilizzato per il comando compressore, il morsetto 3 per il comando ventilatori, il morsetto 4 per il comando sbrinamento ed il morsetto 2 è il comune di tutti tre i relè. La corrente del morsetto due sarà la somma delle tre uscite.
connessione seriale	il connettore a quattro poli è previsto per la connessione agli adattatori seriale RS485 ed HACCP e per la connessione della chiave di copia parametri. La connessione non è presente nei modelli **Eco**

Tab. 2.1.1

2.2 Codici degli strumenti ed accessori

Nella definizione dei codici degli strumenti si è voluto prevedere due categorie: una per le versioni più semplici ed economiche (**Eco**) ed una per le versioni complete di tutte le funzioni (**Top**). Le differenze principali tra le due versioni sono le seguenti presenti solo nelle versioni **Top**:

- morsetti estraibili al posto dei morsetti fissi;
- fissaggio a pannello dal frontale con viti;
- connettore seriale presente, con possibilità di connessione alle espansioni ed alla chiave.

Avvertenza: le opzioni indicate **non sono** tutte liberamente componibili, per evitare incompatibilità sono stati definiti dei codici di prodotto che coprono le esigenze del mercato. Versioni personalizzate possono essere prodotte solo se compatibili con i vincoli interni degli strumenti ed a fronte di quantitativi adeguati e richieste nei kit.

La placchetta frontale viene fornita nel colore grigio (standard per lo strumento singolo), può invece essere personalizzata nel colore e nelle scritte ed essere quindi ordinata separatamente oppure in kit.

2.2.1 Codici per gli strumenti in imballo singolo

modelli a 1 relè Eco: 1 sonda, morsetti fissi	**codice**
PJ32S 12 Vac/Vdc - NTC -no opzioni- morsetti vite relè 8 A SPDT	PJ32S0EL00
PJ32S 230 Vac - NTC -no opzioni- mors. vite relè 8 A SPDT	PJ32S0E000
PJ32S 110 Vac - NTC -no opzioni- mors. vite relè 8 A SPDT	PJ32S0E100
PJ32S 230 Vac - PTC -no opzioni- mors. vite relè 8 A SPDT	PJ32S6E000

Tab. 2.2.1

modelli a 1 relè Top: 1 o 2 sonde, morsetti estraibili, seriale	**codice**
PJ32S 230 Vac - 1(2)NTC - morsetti estraibili relè 8 A SPDT (*)	PJ32S00000
PJ32S 110 Vac - 1(2)NTC - morsetti estraibili relè 8 A SPDT (*)	PJ32S00100
PJ32S 230 Vac - 2 NTC - morsetti estraibili-16 A SPDT - buzzer (*)	PJ32S0P000
PJ32S 230 Vac - 1 NTC - mors.estr.-16 A SPDT - ingresso dig. - buzzer	PJ32S1P000
PJ32S 110 Vac - 2 NTC - morsetti estraibili-16 A SPDT - buzzer (*)	PJ32S0P100
PJ32S 110 Vac - 1 NTC - mors.estr.-16 A SPDT - ingresso dig. - buzzer	PJ32S1P100

Tab. 2.2.2

(*) i modelli S con due sonde PJ32S00* e PJ32S0P* sono stati previsti solo per utilizzare la seconda sonda per la misura e visualizza-zione della temperatura di conservazione degli alimenti (Food Probe). Tali modelli per gestire la seconda sonda sono in realtà programmati come modelli Y con tutti i parametri relativi, ma non hanno il relè di defrost; è chiaro che devono essere impostati in modo da non utilizzare lo sbrinamento o eventualmente solo lo sbrinamento a tempo (**d0**=2 per sbrinamento a tempo, **dI**=0 per non eseguire sbrinamenti oppure **dI**>0 per sbrinamento ciclico).

modelli Top a 1 relè + 1 relè allarme, 1 sonda, ingr. dig., seriale	**CODICE**
PJ32S 230 Vac - NTC - mors. estraibili - relè comp.(8 A NO) + allarme (8 A SPDT) (**)	PJ32S20000
PJ32S 110 Vac - NTC - mors. estraibili - relè comp.(8 A NO) + allarme (8 A SPDT) (**)	PJ32S20100

Tab. 2.2.3

(**) i modelli S con relè d'allarme PJ32S20* per utilizzare la funzione di programmazione dello stato del relè d'allarme mediante il parametro **H1** sono programmati come modello X, non avendo il relè di defrost devono essere programmati in modo da non utilizzare lo sbrinamento o eventualmente solo lo sbrinamento a tempo (vedi richiamo (*) Tab. 2.2.2).

modelli a 2 relè Eco: 2 sonde, 2 relè 8 A, morsetti fissi	**codice**
PJ32Y 12 Vac/Vdc - 2 NTC - relè comp.(NO) + defrost (SPDT)	PJ32Y0EL00

Tab. 2.2.4

modelli a 2 relè Top: 1 / 2 sonde, 2 relè 8 A, morsetti estraibili, seriale	**codice**
PJ32Y 230 Vac – 2 sonde NTC - relè comp.(NO) + defrost (SPDT)	PJ32Y00000
PJ32X 230 Vac - 1 sonda NTC - 1 ingresso digitale - relè comp.(NO) + defrost (SPDT)	PJ32X10000
PJ32Y 110 Vac - 2 sonde NTC - relè comp.(NO) + defrost (SPDT)	PJ32Y00100
PJ32X 110 Vac - 1 sonda NTC - 1 ingresso digitale - relè comp.(NO) + defrost (SPDT)	PJ32X10100

Tab. 2.2.5

modello a 3 relè Top: 2 sonde, morsetti estraibili, seriale	**codice**
PJ32C 230 Vac - 2 NTC - relè comp.(8 A NO) + defrost (5 A NO) + fan (5 A NO)	PJ32C00000
PJ32C 110 Vac - 2 NTC - relè comp.(8 A NO) + defrost (5 A NO) + fan (5 A NO)	PJ32C00100

Tab. 2.2.6

AVVERTENZA: le versioni di strumento con display diverso dal colore rosso non sono attualmente disponibili.

2.2.2 Sonde NTC e PTC

Possono essere utilizzate tutte le sonde PTC ed NTC conformi allo standard CAREL con valori di resistenza a 25 °C di 985 Ω per PTC e di 10 KΩ per NTC. Qui si riportano alcuni codici delle versioni più comuni.

descrizione	intervallo di lavoro	grado di protezione	CODICE
sonda NTC, bulbo 6x15 mm, plastica,	-50T50°C	IP67	NTC0**HP00
sonda NTC ,bulbo 6x40 mm, metallica,	-50T100°C	IP67	NTC0**W*00
sonda PTC, bulbo 6x40 mm, metallica, lung. 1,5 m	-50T100°C	IP67	PTC015W000
sonda NTC, da parete	-10T70°C	IP30	ASWT011000
sonda NTC, da condotta	-10T70°C	IP40	ASDT011000

Tab. 2.2.2.1

2.2.3 Accessori

Trasformatori (sono da prevedere solo per gli strumenti con alimentazione 12 Vac).

descrizione	codice
TRA 12: 3 VA, 240/12 Vac senza termofusibile sul primario	TRA12VDE00
TRA 12: 3 VA, 240/12 Vac con termofusibile sul primario	TRA12VDE01

Tab. 2.2.3.1

Adattatori per seriale

descrizione	codice
modulo seriale RS485 optoisolato	PJOPZ48500
modulo addizionale per HACCP	PJOPZHACP0

Tab. 2.2.3.2

Chiave di programmazione

descrizione	codice
chiave di programmazione per plug-in	PJOPZKEY00

Tab. 2.2.3.3

Cornici plug-in in vari colori

descrizione	codice
confezione di 30 cornici GRIGIE (STANDARD)	PJOPZFG000
confezione di 30 cornici BLU	PJOPZFB000
confezione di 30 cornici ROSSE	PJOPZFR000
confezione di 30 cornici BIANCHE	PJOPZFW000
confezione di 30 cornici GIALLE	PJOPZFY000
confezione di 30 cornici METALL. ALLUMINIO	PJOPZFMA00
confezione di 30 cornici METALL. BLU	PJOPZFMB00
confezione di 30 cornici METALL. ORO	PJOPZFMG00
confezione di 30 cornici METALL. ACCIAIO	PJOPZFMS00

Tab. 2.2.3.4

Codici per kit: se richiesto dai clienti ed a fronte di adeguati quantitativi di fornitura è prevista la possibilità di confezionare gli strumenti plug-in in confezioni multiple di 10 pezzi. Il kit permette, inoltre, di richiedere lo strumento assieme alle opzioni ed accessori utilizzati dal cliente nell'applicazione. Può anche essere richiesta una programmazione personalizzata dei parametri.
La definizione dei codici dei kit viene effettuata a seguito della richiesta del cliente.

AVVERTENZE:

- i kit sono confezioni di 10 strumenti con i relativi accessori, per gli ordini si deve indicare il quantitativo totale di strumenti richiesti (non il numero di confezioni); il quantitativo ordinato deve essere un multiplo di 10 in quanto non è possibile consegnare confezioni parziali;
- le quantità di ogni componente inserito nel kit è di 10 unità ad esclusione del foglio istruzioni che può essere richiesto in quantità unitaria;

2.3 Interfaccia utente, significato delle indicazioni di funzionamento e visualizzazione su display LED

In Fig. 2.3.1 e 2.3.2 sono rappresentati i frontali delle due versioni del plug-in: display e tasti. In entrambe le figure sono presenti un display a tre cifre (rif.to 4) e a seconda della versione in vostro possesso, è possibile avere o tre LED di retroilluminazione dei tasti (rif.ti 1,2 e 3 in Fig. 2.3.1), oppure tre segnalazioni grafiche all'interno dell'area display (rif.ti 1,2 e 3 in Fig. 2.3.2).
Essi indicano:

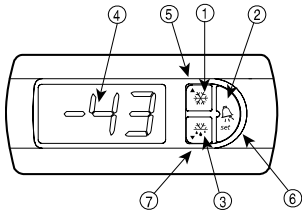


Fig. 2.3.1

① questo LED indica lo **stato (acceso o spento)** dell'attuatore controllato, (normalmente un compressore); il tasto viene retroilluminato da un LED oppure si attiva la segnalazione grafica sull'area del display.

Lo stato d'accensione del LED può assumere i seguenti stati per indicare:

stabilmente acceso	**compressore in funzione**
lampeggiante continuo	richiesta pendente di attivazione compressore
lampeggiante con 2 cicli ed una pausa	ciclo continuo inserito

Tab. 2.3.1

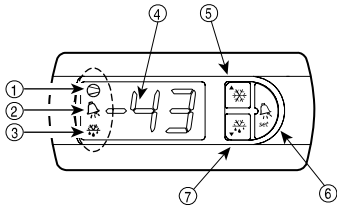


Fig. 2.3.2

② **Segnalazione d'allarme:** il tasto è retroilluminato da un LED oppure si attiva la segnalazione grafica sull'area del display.

③ **Segnalazione di sbrinamento in corso:** il tasto è retroilluminato da un LED oppure si attiva la segnalazione grafica sull'area del display.
Lo stato d'accensione del LED può essere:

stabilmente acceso	sbrinamento in funzione
lampeggiante continuo	richiesta pendente di sbrinamento

Tab. 2.3.2

④ **Il display a LED** mostra una delle seguenti informazioni secondo la funzione in corso:

- in funzionamento normale: valore misurato dalla sonda ambiente o della seconda sonda;
- in fase di impostazione parametri: codice del parametro o il valore ad esso associato;
- in presenza di una situazione d'allarme: codice lampeggiante dell'allarme rilevato alternato al valore della temperatura.

La temperatura rilevata dalla sonda viene visualizzata con la risoluzione del grado (ºC oppure ºF).
L'intervallo di visualizzazione per la temperatura è: -50T90 ºC (o -50T127 ºF).
Per i parametri i valori possono variare da -99 a +199 ed in qualche caso da -127 a +127. I segmenti non utilizzati del digit (cifra) più significativo sono normalmente sempre spenti, possono essere utilizzati dai moduli di espansione (Seriale 485 e HACCP) per segnalare stati o modi di programmazione parametri. Per la descrizione completa si rimanda al manuale dei moduli d'espansione.

2.3.1 Utilizzo della tastiera

Per mezzo di tre tasti (5, 6 e 7 in Fig.2.3.1) si eseguono i comandi d'attivazione e disattivazione degli stati di funzionamento dello strumento e l'impostazione dei parametri. Per l'utilizzo dei tasti si possono distinguere due situazioni diverse: una di funzionamento normale e la seconda di modifica parametri. Per ogni tasto si indicano le possibili azioni associate nei due stati.

⑤

In **funzionamento normale** e se premuto per più di 5 secondi:

- attiva/disattiva il ciclo continuo (compressore).

In **modifica parametri**:

- passa da un parametro al successivo;
- incrementa il valore associato al parametro.

⑥

In funzionamento normale:

- tacita l'allarme acustico (solo se previsto);
- visualizza e/o imposta il **set point**;
- se premuto per più di 5 secondi non in presenza d'allarme: dà accesso al menù di predisposizione dei parametri tipo 'F' (frequenti);
- se premuto all'accensione dello strumento insieme al tasto attiva la procedura di RESET dei parametri.

In modifica parametri:

- visualizza il valore associato al parametro selezionato/esce dalla visualizzazione;
- se premuto per più di 5 secondi in modifica parametri esegue la memorizzazione registrando le modifiche.

⑦

In **funzionamento normale**:

- se premuto più di 5 secondi: attiva uno sbrinamento manuale se abilitato.

In **modifica parametri**:

- passa da un parametro al precedente;
- diminuisce il valore associato al parametro.

3. INSTALLAZIONE

Le operazioni per procedere all'installazione dei controlli plug-in possono essere così raggruppate:
1. installazione meccanica;
2. collegamento elettrici: sonde, alimentazione ed attuatori;
3. impostazione dei parametri di lavoro.

3.1 Installazione meccanica

1. Inserire lo strumento nel foro precedentemente realizzato conforme alla dima di foratura 71x29 mm;
2. per il montaggio mediante staffa (per tutte le versioni **Eco**): bloccare lo strumento al pannello facendo scorrere l'apposita staffa;
3. per il montaggio mediante viti dal frontale (solo per le versioni **Top**): mantenere in appoggio lo strumento al frontale ed utilizzando l'apposito cacciavite avvitare le due viti facendo attenzione al corretto aggancio dei due denti. La procedura in dettaglio è indicata di seguito. Lo spessore del pannello di fissaggio non deve superare 3 mm;

    3.1 togliere la placchetta frontale e verificare che i due denti di aggancio siano rientrati entro le loro sedi (non devono sporgere dalla dimensione della dima di foratura). Eventualmente svitare le due viti facendo pressione. Non svitare troppo, la vite non deve sollevarsi dal frontale;
    3.2 collegare tutti i cavi ai relativi morsetti o inserire i morsetti estraibili precablati nei relativi connettori;
    3.3 inserire lo strumento nel foro a pannello facendo rientrare i cavi collegati, mantenerlo in posizione premendo centralmente il frontale, mediante il cacciavite a stella girare di 90° in avvitamento la vite inferiore, il dente deve uscire dalla sede e agganciare il pannello, avvitare fino al bloccaggio del frontale;
    3.4 ripetere la stessa operazione per la vite superiore;
    3.5 se il dente non aggancia il pannello (spessore max 3,0 mm), si deve svitare la vite facendo contemporaneamente pressione con il cacciavite in modo da fare arretrare il dente. Come già detto nel punto 1 non svitare troppo, la testa della vite non deve alzarsi dalla superficie del frontale;
    3.6 le due viti si devono stringere con la stessa pressione per non lasciare uno dei due angoli più alto dell'altro. NON eccedere nel serraggio, **quando il frontale si blocca basta ½ giro per comprimere la guarnizione**;
    3.7 applicare la cornice frontale.

4. Per un eventuale smontaggio la procedura è la seguente:
    4.1 sganciare la cornice frontale;
    4.2 svitare la vite inferiore, al momento del distacco del frontale dal pannello mantenere la vite in pressione e svitare di altri 90° per fare rientrare il dente in sede;
    4.3 ripetere per la vite superiore;
    4.4 estrarre lo strumento dal pannello tenendolo orizzontale;

AVVERTENZE: il cacciavite da utilizzare è il modello con taglio a croce Pozidriv 1 (PZD1). **Non utilizzare avvitatori automatici.**

3.2 Collegamenti elettrici

Gli strumenti della serie PJ32 prevedono per le connessioni morsetti diversi:
- le versioni **Eco** utilizzano i tradizionali morsetti vissi a vite;
- le versioni **Top** invece prevedono invece morsetti estraibili con blocchetti di connessione dei cavi di due tipi diversi: con vite o mediante crimpaggio.

Le versioni con morsetti estraibili offrono una notevole semplificazione per il collegamento dello strumento sia in fase di installazione che per la manutenzione. Si evitano inoltre errori di collegamento in quanto sono stati previsti tre blocchetti di connessione con numero di vie diversi.

3.2.1 Alimentazione

La connessione della alimentazione degli strumenti plug-in è prevista tramite i morsetti 8 e 9 delle versioni **Eco** o con il blocchetto a due vie estraibile da inserire nel morsetto con terminali 8 e 9 per le versioni **Top**.
La tensione fornita a tali morsetti deve corrispondere entro le tolleranze indicate al valore riportato sull'etichetta di collegamento dello strumento. I valori previsti sono 230 Vac 115 Vac e 12 Vac/Vdc a seconda del codice.
L'isolamento elettrico previsto nello strumento, per le versioni con alimentazione da rete elettrica (230 Vac e 115 Vac), è corrispondente ad un isolamento rinforzato. Le versioni con alimentazione 12 Vac/Vdc invece non prevedono isolamento.
Per garantire un corretto funzionamento anche in presenza di abbassamenti e buchi di rete è previsto in tutti gli strumenti plug-in un funzionamento di basso consumo: al di sotto di una soglia la corrente di alimentazione del display viene progressivamente ridotta fino allo spegnimento completo di display e LED. Tutte le altre funzioni vengono garantite entro i limiti massimi di buco di rete e di abbassamento di tensione ammessi; in particolare lo stato dei relè viene mantenuto.
Al ritorno alle normali condizioni di alimentazione il display ed i LED vengono ripristinati.

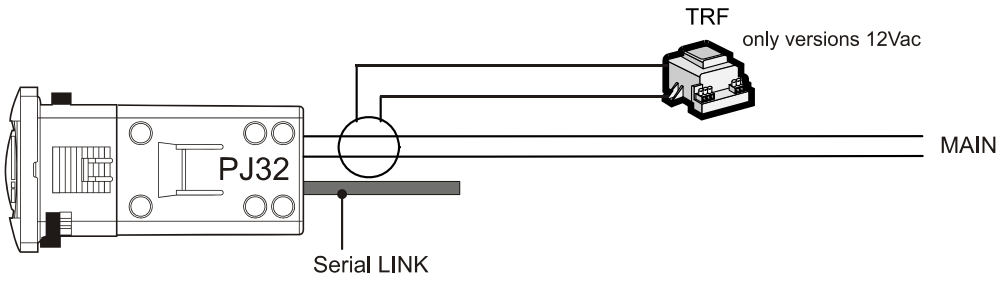


Fig. 3.2.1.1

3.2.2 Avvertenze particolari

Per la connessione diretta degli strumenti e per la realizzazione e verifica dei cablaggi è importante leggere e seguire le avvertenze che seguono ed osservare attentamente gli schemi riportati; errori di connessione possono comportare pericoli per la sicurezza degli utilizzatori e causare guasti agli strumenti ed ai componenti collegati. Si ricordi inoltre che è necessario predisporre sull'unità tutte le sicurezze elettromeccaniche necessarie a garantire un corretto funzionamento e la completa sicurezza dell'utilizzatore.

Per le versioni 12 Vac, se l'alimentazione disponibile:

- **è quella di rete** è richiesto un trasformatore di sicurezza (Cod. CAREL TRA12VDE01 o TRA 12VDE00) per garantire il doppio isolamento tra l'alimentazione e l'elettronica interna in bassissima tensione. Se richiesto è anche indispensabile il fusibile di protezione in serie al primario (32 mAT per il codice TRA12VDE00). La connessione trasformatore-strumento deve essere la più breve possibile;
- **è gia in bassa tensione, ma diversa da 12 Vac**, è necessario utilizzare un trasformatore di adattamento con caratteristiche adeguate: doppio isolamento tra primario e secondario e caratterizzazione per surge su primario al livello adeguato (2000V per applicazioni in ambiente industriale).
- **è 12 Vac,** lo strumento può essere direttamente alimentato valutando le seguenti condizioni. Alla linea d'alimentazione non devono essere collegati attuatori e non deve essere vicina ad altre connessioni che possano accoppiare disturbi di elevata intensità. In caso di dubbio e per garantire la conformità alle Normative di immunità elettromagnetica è comunque consigliato un trasformatore di isolamento con le caratteristiche riportate al punto precedente.

Se più controlli con alimentazione 12 Vac sono connessi allo stesso trasformatore, dovrà essere curata la polarità del cablaggio nel senso che ogni morsetto del trasformatore dovrà collegarsi allo stesso morsetto di tutti i controlli.. In questo caso la conformità alle Normative EMI deve essere valutata dal costruttore/installatore.

3.2.3 Avvertenze generali - ambienti di destinazione e collegamento

Evitare il montaggio delle schede negli ambienti che presentino le seguenti caratteristiche:

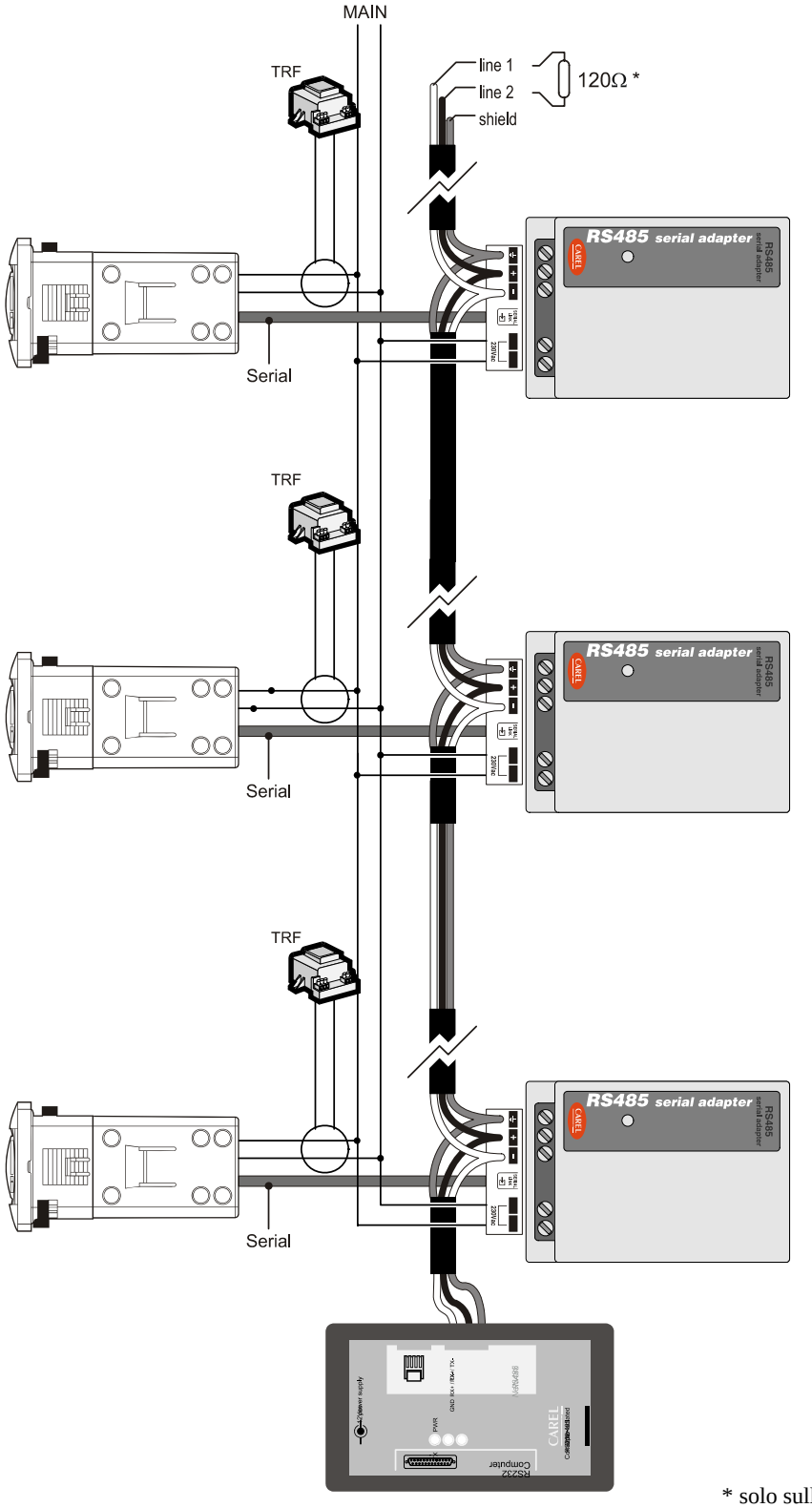
- umidità relativa maggiore del 90% o presenza di condensazione;
- forti vibrazioni o urti;
- esposizioni a continui getti d'acqua;
- esposizione ad atmosfere aggressive ed inquinanti (es.: gas solforici e ammoniacali, nebbie saline, fumi) con conseguente corrosione e/o ossidazione;
- elevate interferenze magnetiche e/o radiofrequenze (evitare quindi l'installazione delle macchine vicino ad antenne trasmittenti);
- esposizioni all'irraggiamento solare diretto e agli agenti atmosferici in genere;
- ampie e rapide fluttuazioni della temperatura ambiente;
- ambienti ove sono presenti esplosivi o miscele di gas infiammabili;
- esposizione alla polvere (formazione di patina corrosiva con possibile ossidazione e riduzione dell'isolamento);

Per il collegamento **è necessario** seguire le segg. avvertenze:

- tensione di alimentazione elettrica diversa da quella prescritta può danneggiare seriamente il sistema;
- utilizzare capicorda adatti per i morsetti in uso. Allentare ciascuna vite ed inserirvi i capicorda, quindi serrare le viti. Ad operazione ultimata tirare leggermente i cavi per verificarne il corretto serraggio;
- separare quanto più possibile i cavi dei segnali delle sonde e degli ingressi digitali dai cavi dei carichi induttivi e di potenza per evitare possibili disturbi elettromagnetici. **Non inserire mai nelle stesse canaline (comprese quelle dei cavi elettrici) cavi di potenza e i cavi delle sonde**. Evitare che i cavi delle sonde siano installati nelle immediate vicinanze di dispositivi di potenza (contattori, dispositivi magnetotermici o altro);
- ridurre il più possibile il percorso dei cavi dei sensori ed evitare che compiano percorsi a spirale che racchiudano dispositivi di potenza. Il collegamento delle sonde deve essere costituito da cavi schermati (sezione minima per ciascun conduttore: 0,5 mm^2);
- le sonde possono essere remotate fino ad una distanza massima di 100 m dal controllo. Per prolungare le sonde usare cavi con sezione minima di 1 mm^2, possibilmente schermati. In questo caso la calza dovrà essere collegata al comune delle sonde. Non collegare a terra o su altri riferimenti l'altra estremità della calza (ovvero la parte verso il sensore);
- usare come sonda di fine sbrinamento solo sonde IP67; posizionare le sonde con il bulbo verticale verso l'alto in modo da favorire il drenaggio dell'eventuale condensa. Si ricorda che le sonde di temperatura a termistore (NTC o PTC) non hanno polarità perciò è indifferente l'ordine di collegamento degli estremi;
- evitare il contatto diretto con componenti elettronici interni.

Schemi elettrici per unità multiple, esempio di cablaggio nel caso di collegamento seriale degli strumenti:

- MAIN: alimentazione principale a 230 o 115 Vac;
- Serial: collegamento seriale al sistema di supervisione;
- TRF: trasformatore da 3 VA.



* solo sull'ultimo modulo

Fig. 3.4.2.1

AVVERTENZA: negli schemi si è indicata la connessione seriale comprendente l'adattatore d'interfaccia RS485 (vedere opzioni) che è esterno allo strumento e deve essere alimentato separatamente. Si prevedono le versioni con alimentazione 115 e 230 Vac anche per l'adattatore seriale. Per motivi di compatibilità EMI è previsto l'utilizzo di un trasformatore (TRF in fig. 3.4.2.1) da 3 VA (vedere opzioni) per ogni strumento PJ32 con alimentazione a 12 Vac.

3.2.4 Connessioni elettriche PJ32

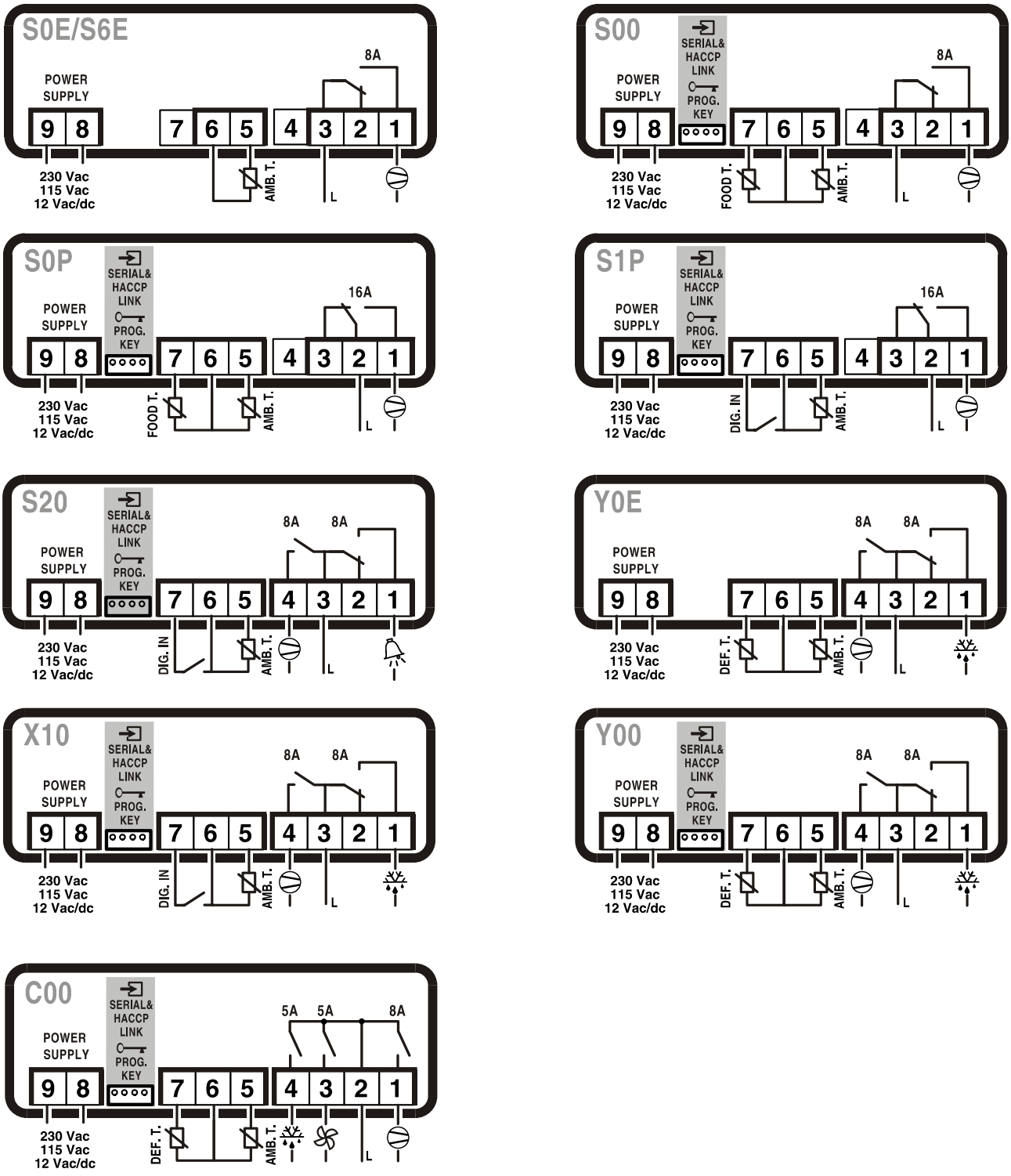


Fig. 3.2.5.1

de NTC ad esclusione di PJ32S6E0* che utilizza sonde PTC;

- nei modelli S200 ed S201 il relè d'allarme può essere utilizzato normalmente energizzato o normalmente diseccitato mediante il parametro **H1**.

Avverte

- prima di alimentare, controllare il corretto valore della tensione di alimentazione e che é riportato sull'etichetta dello strumento;
- tutti i modelli utilizzano son

3.3 Impostazione dei principali parametri di lavoro

Gli strumenti della serie plug-in vengono forniti già pronti per l'utilizzo. Sono infatti programmati in azienda (programmazione di default) in modo da soddisfare le esigenze più comuni. La programmazione è realizzata assegnando a tutti i parametri il valore che più frequentemente è richiesto; la tabella riporta i parametri con il valore di default.

sigla	descrizione	tipo	d min	d max	default	unità di misura (**)
/C	calibrazione sonda ambiente	**F**	-127	127	**0**	°C/°F x 0,1
/2	stabilità misura (ritardo sonda e limitazione escursione), 1 = fast	**C**	1	15	**4**	
/4	selezione sonda da visualizzare (0 = ambiente, 1 = defrost)	**C**	0	1	**0**	
/5	selezione °C/°F (0=°C)	**C**	0	1	**0**	
rd	differenziale regolatore (isteresi)	**F**	0	19	**2**	°C/°F
r1	set minimo consentito all'utente	**C**	-50	127	**-50**	°C/°F
r2	set massimo consentito all'utente	**C**	-50	127	**60**	°C/°F
r3	abilitazione allarme **Ed** (1=enable)	**C**	0	1	**0**	
r4	set variazione automatica del set point in funzionam. notturno	**C**	-20	20	**3**	°C/°F
c0	ritardo partenza compressore dall'accensione strumento	**C**	0	15	**0**	min
c1	tempo minimo tra 2 accensioni successive del compressore	**C**	0	15	**0**	min
c2	tempo minimo di spegnimento del compressore	**C**	0	15	**0**	min
c3	tempo minimo di funzionamento del compressore	**C**	0	15	**0**	min
c4	tempo di ON Duty Cycle Sicurezza relè	**C**	0	100	**0**	min
cc	durata ciclo continuo	**C**	0	15	**4**	ore
c6	tempo di esclusione allarme dopo ciclo continuo	**C**	0	15	**2**	ore
d0	tipo di sbrinamento (0=res., 1=gas, 2=res temp., 3=gas temp.)	**C**	0	3	**0**	
dI	intervallo tra due sbrinamenti	**F**	0	199	**8**	ore/min
dt	temperatura di fine sbrinamento	**F**	-50	127	**4**	°C/°F
dP	durata massima sbrinamento o durata effettiva per **d0**=2 o **d0**=3	**F**	1	199	**30**	min/s
d4	sbrinamento all'accensione dello strumento (1=si)	**C**	0	1	**0**	
d5	ritardo sbrinamento	**C**	0	199	**0**	min
d6	blocco visualizzazione durante sbrinamento (1=si)	**C**	0	1	**1**	
dd	tempo gocciolamento post-sbrinamento	**F**	0	15	**2**	min
d8	tempo esclusione allarme dopo sbrinamento	**F**	0	15	**1**	ore
d9	priorità sbrinamento su tempi minimi compressore (1=si)	**C**	0	1	**0**	
dC	base dei tempi (0 =ore/min, 1=min/s)	**C**	0	1	**0**	
A0	differenziale allarme/ventole	**C**	0	19	**0**	°C/°F
AL	shift soglia allarme bassa temperatura	**F**	0	127	**0**	°C/°F
AH	shift soglia allarme alta temperatura	**F**	0	127	**0**	°C/°F
Ad	ritardo allarme temperatura	**C**	0	199	**0**	min
A4	configurazione ingresso digitale	**C**	0	4	**0**	
A7	ritardo rilevazione ingresso allarme	**C**	0	199	**0**	min
F0	modo funzionamento fan	**C**	0	1	**1**	
F1	temperatura accensione fan	**F**	-50	127	**5**	°C/°F
F2	ventole ferme a compressore spento (1=si)	**C**	0	1	**1**	
F3	ventole ferme in sbrinamento (1=si)	**C**	0	1	**1**	
Fd	time-out fan in post gocciolamento	**F**	0	15	**1**	min
H0	indirizzo seriale	**C**	0	199	**1**	
H1	IR34S: enable sbrinamento, IR34C: funzione relè multifunzione	**C**	0	1	**1**	
H2	disabilitazione tastiera, 0=disabilitata	**C**	0	1	**1**	
H4	disabilitazione buzzer	**C**	0	1	**0**	
L1	set point regolatore	**S**	-50	127	**4**	°C/°F

Tab. 3.3.1

(**) **unità di misura** (di seguito **u. di m.** su ogni tabella).

Per ottenere dai controllori le massime prestazioni o nel caso di particolari esigenze di regolazione è possibile comunque modificare il valore dei parametri di funzionamento. Nelle note che seguono viene indicato il funzionamento previsto in azienda ed i parametri che più comunemente devono essere modificati (punto di lavoro o set point, differenziale, ecc.). Inoltre, per comodità, sono indicati tutti quei parametri che è buona norma verificare prima di mettere in funzione l'unità.

In base alla programmazione realizzata in azienda, le **principali** funzioni previste sono:

- **PJ32S**: è configurato come termostato con funzionamento in gradi centigradi con **set point** a 4 ºC e differenziale di 2 ºC. Il funzionamento DEFROST è abilitato a tempo con ciclo di 8 ore e durata di 30 minuti (esegue solo il fermo compressore). Gli allarmi di alta e bassa temperatura sono disabilitati. Nel caso di funzionamento in ciclo continuo, è prevista una durata di 4 ore e l'allarme di temperatura è annullato per 2 ore dalla fine del ciclo stesso.

- **PJ32Y, PJ32X**: hanno tutte le impostazioni del PJ32S. Inoltre sono programmati per controllare lo sbrinamento tramite resistenze elettriche con funzionamento a tempo per la versione X e con la seconda sonda per il modello Y. La visualizzazione della temperatura durante lo sbrinamento rimane bloccata sull'ultimo valore acquisito prima dell'inizio dello sbrinamento stesso. È previsto un tempo di gocciolamento dell'evaporatore di due minuti dopo lo sbrinamento e l'allarme di alta temperatura è annullato per un'ora dalla fine dello sbrinamento.

- **PJ32C**: alle funzioni dell'IR32Y aggiunge la gestione delle ventole dell'evaporatore che sono fermate a compressore fermo e durante lo sbrinamento. È prevista inoltre una pausa di un minuto per i ventilatori, successiva al gocciolamento, per consentire all'evaporatore di tornare in temperatura prima di iniziare la ventilazione forzata. Nell'IR32C lo sbrinamento è interrotto quando la sonda posta sull'evaporatore rileva 4ºC (sbrinamento in temperatura).

Se nell'installazione dello strumento si devono modificare molti parametri è opportuno considerare la possibilità di memorizzazione della configurazione completa di uno strumento e di successiva copia tramite l'accessorio CHIAVE, l'operazione in questo caso si esegue in pochi secondi con una copia completa di tutti i parametri.

3.4 Tabella riassuntiva dei parametri da verificare prima dell'installazione

	codice	parametro	tipo	min	max	u. di m.	def
parametri regolatore	**rd**	differenziale regolatore	F	0	+19	°C/°F	2
	L1	set point regolatore		-50	127	°C+/°F	4
parametri sbrinamento	**d0**	tipo di sbrinamento (0=resistenza, 1=gas caldo, 2=resistenza a tempo, 3=gas caldo a tempo)	C	0	1	flag	0 (*)
	dI	intervallo tra gli sbrinamenti	F	0	199	h	8
	dt	set point temperatura di fine sbrinamento	F	-50	+127	°C/°F	4
parametri d'allarme	**Ad**	ritardo allarme di temperatura	F	0	+199	min	0
	AL	shift soglia allarme di bassa temperatura	F	0	+127	°C/°F	0
	AH	shift soglia allarme di alta temperatura	F	0	+127	°C/°F	0
altre predisposizioni	**H1**	abilitazione sbrinamento mod. S e selezione funzionamento relè multifunzione (d'allarme)	C	0	1	flag	1

Tab. 3.4.1

(*) **AVVERTENZE**:

- per tutti i modelli con la seconda sonda non utilizzata oppure utilizzata per la visualizzazione della temperatura del prodotto oppure per i modelli con il relè d'allarme è necessario impostare il parametro **d0** per lo sbrinamento a tempo, in tal modo gli eventuali allarmi della seconda sonda non vengono segnalati. Per impedire l'esecuzione dei cicli di sbrinamento è inoltre necessario impostare il parametro **dI**=0;
- i modelli S con due sonde (codici PJ32S00 ed S0P) sono stati previsti per utilizzare la seconda sonda per la misura e visualizzazione della temperatura di conservazione degli alimenti (Food Probe). Tali modelli per gestire la seconda sonda sono in realtà programmati come modelli Y con tutti i parametri relativi, ma non hanno il relè di defrost; è chiaro che devono essere impostati in modo da non utilizzare lo sbrinamento o eventualmente solo lo sbrinamento a tempo con fermata compressore;
- i modelli S con relè d'allarme PJ32S20* per utilizzare la funzione di programmazione dello stato del relè d'allarme mediante il parametro **H1** sono programmati come modello X, non avendo il relè di defrost devono essere programmati in modo da non utilizzare lo sbrinamento o eventualmente solo lo sbrinamento a tempo con fermata compressore (**dI**=0 oppure **dI**>0 per sbrinamento ciclico).

4. PARAMETRI - DESCRIZIONE

4.1 I parametri di configurazione

Per l'impostazione i parametri si possono catalogare in due classi:

- parametri di uso frequente (indicati con il tipo F nelle tabelle seguenti);
- parametri di configurazione (tipo C) la cui selezione è protetta da 'password' per impedire manomissioni indesiderate.

L'assegnazione di appartenenza di ogni parametro alle due classi F e C è anch'essa programmabile, ma solo mediante accesso da seriale utilizzando la chiave oppure un sistema di supervisione.
Di seguito si descriverà ogni parametro, indicando in quali versioni è previsto e quali valori può assumere.
Si indicherà inoltre il **valore di default** (def.) ovvero il valore assegnato al parametro in azienda.

4.2 Classificazione dei parametri

I parametri, oltre che divisi in relazione al tipo, sono raggruppati in categorie logiche individuate dalle lettere iniziali dei parametri stessi. Di seguito vengono riportate le categorie esistenti con significato e lettere identificatrici.

PS	indica la password, è un valore da inserire per poter accedere ai parametri di configurazione (par. C)
categoria	**descrizione**
/	parametri relativi alla gestione della sonda di temperatura
r	parametri relativi alla regolazione di temperatura
C	parametri relativi alla gestione del compressore
d	parametri relativi allo gestione dello sbrinamento
A	parametri relativi alla gestione degli allarmi
F	parametri relativi alla gestione dei ventilatori di evaporazione
H	parametri generali di configurazione

Tab. 4.2.1

4.3 La password PS

È una protezione che volutamente complica l'accesso ai parametri C per impedire modifiche casuali o da parte di persone non autorizzate. I parametri tipo C sono infatti quelli che modificano la configurazione del controllo. Una volta entrati nei parametri di configurazione tramite la password il controllore permette, per comodità, di modificare anche i parametri tipo F.
Nello stato di visualizzazione dei parametri di tipo F, si abilita l'accesso ai parametri di tipo C nel seguente modo:

1. selezionare il parametro **PS** password;
2. inserire e confermare il valore 22, ovvero la password corretta;
3. a display si possono ora selezionare tutti i parametri F e C.

4.4 / = parametri relativi alla gestione delle sonde di temperatura

	parametri sonda	**tipo**	**min**	**max**	**u. di m.**	**def**
/C	calibrazione sonda ambiente x10 (decimi di grado)	F	-127	+127	°C/°F	0.0
/2	stabilità misura	C	1	15	-	4
/4	visualizzazione sonda regolazione / o di conservazione cibo	F	0	1	-	0
/5	visualizzazione in °C/°F (0=°C, 1=°F)	C	0	1	flag	0

Tab. 4.4.1

/C: calibrazione o Offset di taratura
Questo parametro permette di correggere la temperatura mostrata dal display. Il valore assegnato a questo parametro viene infatti aggiunto (valore positivo) o tolto (valore negativo) alla temperatura rilevata dalla sonda. Ad es., se si vuole diminuire la temperatura visualizzata di 2.3 gradi bisogna settare **/C**=-23.
L'OFFSet di taratura può essere variato da -127 a +127 con una variazione della lettura tra -12.7 e +12.7 (°C/°F). Il parametro non agisce sulla sonda di sbrinamento (in tutti i modelli con due sonde). Def.: 0.0 (nessun OFFSet su lettura sonda).
Disponibile su tutti i modelli.

/2: stabilità misura
Definisce il coefficiente usato per stabilizzare la misura di temperatura. Valori bassi assegnati a questo parametro offrono una risposta pronta del sensore alle variazioni di temperatura; la lettura diventa però maggiormente sensibile ai disturbi. Valori alti rallentano la risposta ma garantiscono una maggiore immunità ai disturbi, ovvero una lettura più stabile oltre che più precisa. L'impostazione è utilizzata anche per la seconda sonda se è presente. Valore da 1 a 15. Def.: 4.
Disponibile su tutti i modelli.

/4: visualizzazione sonda di regolazione o di conservazione cibo
Negli strumenti con due sonde (S, Y, C) questo parametro permette di scegliere se visualizzare la temperatura della sonda di regolazione (sonda ambiente) oppure della seconda sonda che in questo caso si utilizza solo per visualizzare la temperatura del cibo. L'utilizzo della seconda sonda per questo scopo comporta che non è più possibile utilizzarla come sonda di controllo degli sbrinamenti; i relativi parametri dovranno essere di conseguenza modificati. Il parametro **/4** seleziona solo il valore da visualizzare a display, tutte le altre modalità di visualizzazione e regolazione rimangono immutate.
Nelle versioni con una sola sonda (ambiente) il parametro, quando presente, deve essere sempre zero (0). Def.: 0, visualizzazione sonda ambiente.
Disponibile sui modelli Y, C ed S con due sonde.
Avvertenza: i modelli S con due sonde sono stati previsti solo per utilizzare la seconda sonda per la misura e visualizzazione della temperatura di conservazione degli alimenti (Food Probe). Tali modelli per gestire la seconda sonda sono in realtà degli Y con tutti i parametri relativi; è chiaro che devono essere impostati in modo da non utilizzare lo sbrinamento o eventualmente solo lo sbrinamento a tempo (**d0**=2, **dI**=0, **dt**=-50), inoltre se la seconda sonda non è utilizzata deve essere disabilitata (**/4**=0 e **d0**=2) per evitare la segnalazione **E1** (sonda in allarme).

/5: selezione °C o °F
Definisce l'unità di misura utilizzata per la regolazione e per la visualizzazione.
0 = per lavorare in gradi centigradi, 1 = per lavorare in gradi Fahrenheit.
Avvertenza: passando da una misura all'altra, tutti i valori dei parametri di temperatura sono da modificare nella nuova unità.
Def.=0, funzionamento in gradi centigradi. Disponibile su tutti i modelli.

4.5 r = parametri relativi alla regolazione della temperatura

	parametri regolatore	tipo	min	max	u. di m.	def
rd	differenziale regolatore (0= 0,5 °C)	F	0	+19	°C/°F	2
r1	set minimo consentito	C	-50	**r2**	°C/°F	-50
r2	set massimo consentito	C	**r1**	+127	°C/°F	60
r3	abilitazione allarme ED per modelli Y, X, C	C	0	1	flag	0

Tab. 4.4.1

rd: delta regolatore
Stabilisce il valore del differenziale, o isteresi, usato nel controllo della temperatura. Un differenziale 'stretto', ovvero piccolo numericamente, garantisce una temperatura ambiente che si scosta poco dal **set point** (o punto di lavoro) ma comporta frequenti inserimenti e spegnimenti dell'attuatore principale (normalmente il compressore). È comunque possibile salvaguardare la vita del compressore settando opportunamente i parametri che limitano il numero di inserimenti/ora e il tempo minimo di spegnimento (vedi parametri C).
In tutti gli strumenti per refrigerazione il differenziale è posto a destra del **set point**, come indicato in figura (funzionamento DIRECT):

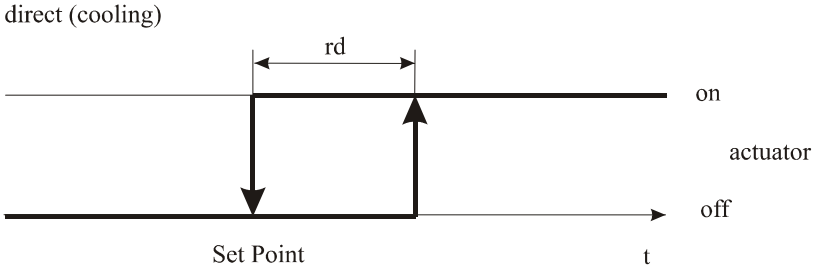


Fig. 4.5.1

Def.: **rd**=2
Disponibile su tutti i modelli

r1: SET minimo ammesso
Determina il minimo valore impostabile per il set point. Questo parametro impedisce all'utente di fissare un set point inferiore al valore indicato da **r1**. Def.: -50

r2: SET massimo ammesso
Determina il valore massimo accettato per il set point. Questo parametro impedisce all'utente di fissare un set point superiore al valore indicato da **r2**. Def.: +60

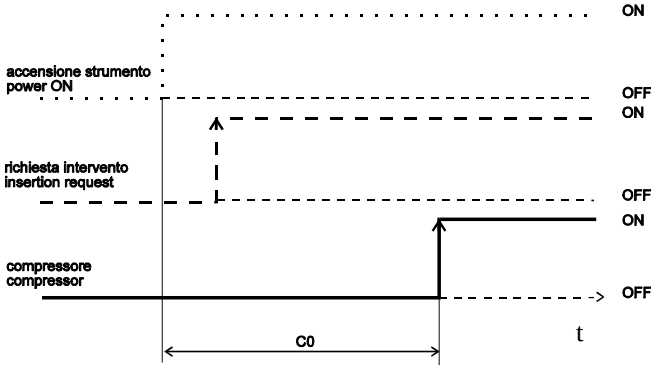
r3: abilitazione allarme ED
Per i modelli Y, X, C. Con **r3**=1 si abilita l'allarme ED che indica la conclusione dello sbrinamento per tempo massimo raggiunto.
Avvertenza: per il modello S con sbrinamento abilitato (**H1**=1) non si prevede allarme ED in quanto il funzionamento è solo a tempo con fermata del compressore. Il valore eventualmente impostato da seriale deve essere 0.
Def.: 0 allarme ED non abilitato.

4.6 c = parametri per la gestione del compressore

	parametri compressore	tipo	min	max	u. di m.	def
C0	ritardo avvio del compressore dall'accensione strumento	C	0	15	min	0
C1	tempo minimo tra 2 accensioni successive del compressore	C	0	15	min	0
C2	tempo minimo di spegnimento del compressore	C	0	15	min	0
C3	tempo minimo di funzionamento del compressore	C	0	15	min	0
C4	duty setting (sicurezza compressore, 0=OFF,100=ON)	C	0	100	min	0
Cc	durata ciclo continuo	C	0	15	ore	4
C6	esclusione allarme dopo ciclo continuo	C	0	15	ore	2

Tab. 4.6.1

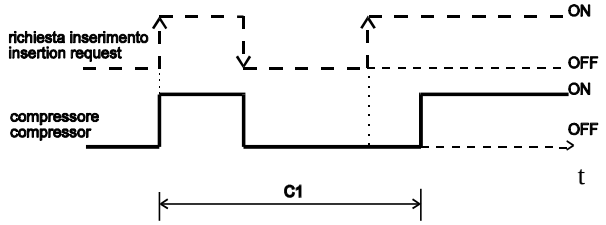
c0: ritardo inserimento del compressore e delle ventole (se gestite) dall'accensione strumento
Dal momento in cui viene alimentato il controllo, l'accensione del compressore e delle ventole dell'evaporatore viene ritardata di un tempo (minuti) pari al valore assegnato a questo parametro. Questo ritardo consente di proteggere il compressore da ripetute accensioni nel caso di frequenti cadute di tensione. Ad es., ponendo **c0**=6 si obbliga il compressore ad attendere 6 minuti prima di partire dal momento in cui è ritornata la tensione. Nel caso di impianti con più compressori il parametro C0 può essere usato anche per evitare partenze contemporanee di più unità; è sufficiente impostare per ogni compressore un diverso valore di C0.



Def.: **c0**=0 (non viene imposto un ritardo minimo all'attivazione del compressore dall'accensione dello strumento).
Disponibile su tutti i modelli

Fig. 4.6.1

c1: tempo minimo tra 2 accensioni successive del compressore
Stabilisce il tempo **minimo** (in minuti) che deve trascorrere tra due accensioni del compressore, indipendentemente dalla temperatura e dal set point. Settando questo parametro è possibile limitare il numero di accensioni per ora. Ad esempio se il numero di inserimenti ora massimo consentito è pari a 10, basta settare **c1**=6 per garantire il rispetto di questo limite.

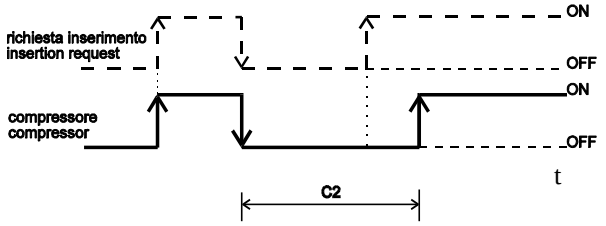


Def.: **c1**=0 (non viene imposto un tempo minimo tra due inserimenti).
Disponibile su tutti i modelli.

Fig. 4.6.2

C2: TEMPO MINIMO DI SPEGNIMENTO DEL COMPRESSORE

Stabilisce il tempo **minimo** in minuti di spegnimento del compressore. Il compressore non viene riacceso se non è trascorso dall'ultimo spegnimento il tempo minimo selezionato (**c2**). Questo parametro è utile per garantire l'equalizzazione delle pressioni dopo lo spegnimento nel caso di impianti con compressori ermetici e capillari.

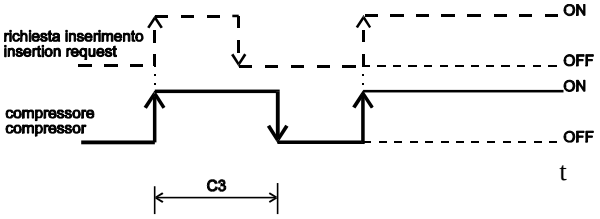


Def.: **c2**=0 (non viene imposto un tempo di ritardo minimo di OFF).
Disponibile su tutti i modelli.

Fig. 4.6.3

c3: tempo minimo d'accensione del compressore

Stabilisce il tempo minimo d'accensione del compressore. Il compressore non viene spento se non è rimasto acceso per un tempo pari al minimo selezionato.



Def.: **c3**=0 (non viene imposto un funzionamento minimo).
Disponibile su tutti i modelli.

Fig. 4.6.4

c4: duty setting o sicurezza sonda

Nel caso si verifichi l'allarme **sonda regolazione guasta** (ovvero sonda ambiente in cortocircuito o sconnessa) questo parametro permette di assicurare il funzionamento del compressore in attesa dell'eliminazione del guasto. In pratica il compressore, non potendo essere azionato in base alla temperatura (a causa della sonda guasta), viene fatto funzionare ciclicamente con un tempo di funzionamento (tempo di ON) pari al valore assegnato al parametro **c4** (in minuti) e un tempo di spegnimento (tempo di OFF) fisso di 15 minuti. Esistono due valori di **c4** che causano comportamenti particolari.

Se **c4** = 0, in caso di guasto sonda ambiente, il compressore rimane **sempre spento**;

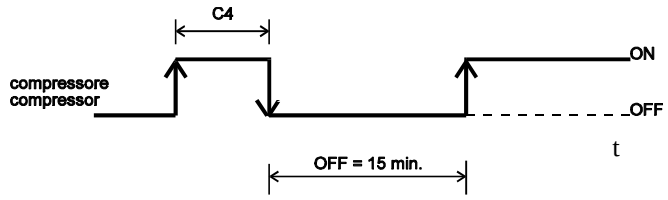
se **c4** = 100 il compressore rimane **sempre acceso**; non vengono cioè mai considerati i 15 minuti di spegnimento.

- Per valori diversi di C4 nel momento in cui si verifica un errore sonda (**E0**) inizia il ciclo di duty setting dallo stato attuale del compressore:
  1. se ON rimane ON per il tempo previsto (C4) tenendo conto anche del tempo già trascorso in ON;
  2. se OFF rimane OFF per il tempo di OFF sempre tenendo conto del tempo già trascorso in OFF.

  Le tempistiche del compressore C1, C2, C3 vengono comunque sempre rispettate.

- Se l'errore sonda di regolazione avviene mentre il controllore si trova in sbrinamento o in ciclo continuo, il controllore esce istantaneamente dallo stato in cui si trova e attiva il funzionamento duty setting. Per riattivare lo sbrinamento o il funzionamento in ciclo continuo è necessario ripristinare la sonda ambiente. Si tenga presente che in caso di anomalia sonda ambiente non è possibile eseguire neppure gli sbrinamenti manuali.

Se l'errore sonda scompare, la macchina ritorna al funzionamento normale. Il compressore riprende a seguire la logica della regolazione rispettando i tempi C1, C2, C3.



Def.: 0 (compressore sempre OFF in caso di guasto sonda ambiente).
Disponibile su tutti i modelli.

Fig. 4.6.5

cc: durata ciclo continuo

È il tempo in ore in cui il compressore rimane continuamente attivo per abbassare la temperatura fino al set point. Tale funzione è da utilizzare quando è richiesto un abbassamento rapido della temperatura del prodotto, ad esempio dopo le fasi di caricamento; in questa fase la temperatura può scendere sotto al set point del valore impostato con il parametro **AH**. Se **cc**=0 il ciclo continuo non viene attivato. Il controllore esce dalla procedura ciclo continuo dopo che è trascorso il tempo impostato per il parametro **cc** o per raggiungimento della temperatura minima prevista (vedi **allarme minima temperatura**, parametro **AL**).

Def.: 4 (ore). Disponibile su tutti i modelli .

c6: esclusione allarme dopo ciclo continuo

È il tempo, in ore, in cui l'allarme di temperatura viene disattivato dopo un ciclo continuo. In pratica se la temperatura dell'unità refrigerata dovesse, dopo il ciclo continuo, abbassarsi per inerzia sotto il livello di minima temperatura (set point - **AL**) si ritarda l'attivazione dell'allarme di bassa temperatura per il tempo **c6** impostato. Si ricorda che alla temperatura (set point - **AL**) il ciclo continuo viene forzatamente disattivato.

Def.: 2 (ore). Disponibile su tutti i modelli.

4.7 d = parametri per la gestione dello sbrinamento

	parametri sbrinamento	tipo	min	max	u. di m.	def
d0	tipo di sbrinamento (0=resistenza, 1=gas caldo, 2=res. a tempo, 3=gas caldo a tempo)	C	0	3	flag	0
dI	intervallo tra gli sbrinamenti	F	0	199	ore	8
dt	set point temperatura di fine sbrinamento	F	-50	+127	°C/°F	4
dP	durata massima sbrinamento	F	1	199	min	30
d4	sbrinamento all'accensione dello strumento (0=no, 1=sì)	C	0	1	flag	0
d5	ritardo sbrin. dall'accensione strumento o da ingresso Multifunction	C	0	199	min	0
d6	blocco visualizzazione durante lo sbrinamento (0=no, 1=sì)	C	0	1	flag	1
dd	tempo gocciolamento	F	0	15	min	2
d8	tempo esclusione allarme dopo sbrinamento e/o porta aperta	F	0	15	ore	1
d9	priorità sbrinamento sulle protezioni compressore (0=no, 1=sì)	C	0	1	flag	0
d/	lettura sonda sbrinamento	F	-	-	°C/°F	-

Tab. 4.6.1

d0: tipo di sbrinamento
Stabilisce, per gli strumenti dotati di relè di sbrinamento, il tipo di sbrinamento:

d0	tipo di sbrinamento
0	a resistenza
1	a gas caldo
2	a resistenza a tempo
3	a gas caldo a tempo

Tab. 4.7.2

Def.: **d0**=0, sbrinamento a resistenza. Disponibile su modelli Y, X e C.
Avvertenza: per i modelli S con due sonde o con relè d'allarme deve essere impostato a tempo (consigliato **d0**=2).

dI: intervallo tra gli sbrinamenti
Lo sbrinamento viene eseguito periodicamente con periodo pari al valore di **dI** (in ore o minuti, vedi parametro **dC**). L'intervallo **dI** inizia ad essere conteggiato **dall'inizio** dello sbrinamento precedente. Se il tempo è pari a 0 (**dI**=0) lo sbrinamento non viene mai eseguito tranne nei casi in cui è forzato da tastiera o da ingresso digitale. Durante lo sbrinamento sono inibiti gli allarmi di temperatura.
Avvertenze: si deve considerare un possibile errore di misura dei tempi di ±5 % tipico e ±10 % massimo.
Def.: 8 ore - Disponibile su tutti i modelli.
Per i modelli S con due sonde o con relè d'allarme deve essere impostato a zero per escludere lo sbrinamento ciclico.

dt: set point temperatura di fine sbrinamento
Negli apparecchi dotati di sonda di fine sbrinamento (Y e C), questo parametro permette di fissare la temperatura dell'evaporatore alla quale si vuole la fine dello sbrinamento (la temperatura dell'evaporatore è rilevata dalla sonda di sbrinamento). Se all'inizio di un ciclo di sbrinamento la temperatura rilevata dalla sonda di sbrinamento è maggiore di quella impostata come fine sbrinamento, il ciclo non viene effettuato. Nel caso di malfunzionamento della sonda di sbrinamento il controllore esegue uno sbrinamento a tempo con durata pari al valore impostato per **dP**. Così pure se il set point di fine sbrinamento non è raggiungibile, lo sbrinamento viene interrotto dopo una durata massima pari al valore, in minuti, di **dP** e viene visualizzato l'errore **Ed** (se abilitato da **r3**) **che permane fino a quando viene eseguito un ciclo di sbrinamento corretto, ovvero con interruzione in temperatura.**
Def.: 4 ºC - Disponibile sui modelli Y e C.

dP: durata massima sbrinamento
Determina la durata dello sbrinamento in minuti (o secondi, vedi parametro **dC**). Negli strumenti privi di sonda sull'evaporatore (S con **H1**=1 e X) questo parametro rappresenta la durata effettiva dello sbrinamento.
Def.: 30 min. Disponibile su tutti i modelli.

d4: sbrinamento all'accensione dello strumento
Attiva uno sbrinamento all'accensione dello strumento. La richiesta di sbrinamento all'accensione ha priorità sull'inserimento del compressore e sull'attivazione del ciclo continuo.
I valori previsti sono:
0 = no, non c'è sbrinamento all'accensione dello strumento;
1 = si, viene eseguito uno sbrinamento all'accensione dello strumento.
Forzare uno sbrinamento all'accensione dello strumento può essere utile in situazioni molto particolari, ad es. se nell'impianto si verificano frequenti cadute di tensione. Infatti, in caso di mancanza di tensione lo strumento azzera l'orologio interno che calcola l'intervallo tra due sbrinamenti, ripartendo da zero. Se la frequenza della caduta di tensione fosse, per assurdo, maggiore della frequenza di sbrinamento (per es. una caduta di tensione ogni 8 ore contro uno sbrinamento ogni 10 ore) il controllore non sbrinerebbe mai. In una situazione di questo tipo è preferibile attivare lo sbrinamento all'accensione, soprattutto se lo sbrinamento è controllato in temperatura (sonda sull'evaporatore) per cui si evitano sbrinamenti inutili o, quantomeno, si riducono i tempi di esecuzione. Nel caso di impianti con molte unità, se si seleziona la partenza in sbrinamento potrebbe succedere, dopo una caduta di tensione, che tutte le unità partano in sbrinamento. Ciò può causare sovraccarichi. Per ovviare a ciò si può sfruttare il parametro **d5** che permette di inserire un ritardo prima dello sbrinamento, ritardo che ovviamente deve essere diverso per ogni unità.
Def.: **d4**=0, lo strumento non esegue uno sbrinamento all'accensione. Disponibile su tutti i modelli.

d5: ritardo sbrinamento all'accensione dello strumento o da ingresso Multifunction
Rappresenta il tempo che deve intercorrere tra l'accensione del controllore e l'inizio dello sbrinamento.
Nel caso l'ingresso digitale sia utilizzato per abilitare lo sbrinamento (vedi parametro **A4**=2) o per avviare uno sbrinamento da contatto esterno (vedi parametro **A4**=3), questo parametro rappresenta il ritardo tra l'abilitazione dello sbrinamento, o la sua richiesta, e l'inizio effettivo. L'ingresso digitale di sbrinamento (vedi parametro **A4**) può essere proficuamente usato per eseguire sbrinamenti in tempo reale. È sufficiente collegare un timer all'ingresso digitale multifunction (vedi ancora parametro **A4**). Lo sbrinamento sarà attivato alla chiusura del contatto del timer. Nel caso di più unità collegate allo stesso timer si suggerisce di usare il parametro **d5** per ritardare gli sbrinamenti con un tempo diverso per ogni unità. Inoltre, per evitare sbrinamenti indesiderati comandati dall'orologio interno dello strumento si suggerisce di settare il parametro **dI**=0 (solo sbrinamenti manuali da tastiera o da contatto Multifunction) oppure impostando **dI** ad un valore maggiore dell'intervallo massimo previsto, si ha un funzionamento con sbrinamenti di sicurezza rispetto al timer esterno.
Def.: **d5**=0 (assenza di ritardo nello sbrinamento dall'accensione dello strumento o dall'attivazione dell'ingresso multifunction)
Disponibile su tutti i modelli.

d6: blocco visualizzazione durante lo sbrinamento
Consente di bloccare la visualizzazione della temperatura ambiente durante lo sbrinamento all'ultimo valore letto prima dello sbrinamento in atto.
La visualizzazione riprende normalmente quando la misura raggiunge per la prima volta il set point o, in ogni caso, entro il tempo settato come esclusione allarme dopo lo sbrinamento (parametro **d8**).
Qualora si abiliti il blocco display in sbrinamento lo strumento visualizza alternativamente la scritta **dF** ed il valore rilevato dalla sonda di regolazione. Questo per avvertire che un valore eventualmente elevato della temperatura è dovuto alla procedura di sbrinamento in atto.
La modalità di blocco vale anche per la visualizzazione della seconda sonda (Par. **/4**), se abilitata.
Def.: **d6**=1 (durante lo sbrinamento resta visualizzata l'ultima temperatura rilevata prima dell'inizio). Disponibile su tutti i modelli.

dd: tempo di gocciolamento
Questo parametro permette di forzare la fermata del compressore e delle ventole dell'evaporatore dopo uno sbrinamento, al fine di favorire il gocciolamento dell'evaporatore.
Il valore del parametro indica i minuti di sosta, se **dd** = 0 non è previsto nessun tempo di gocciolamento per cui alla fine dello sbrinamento viene immediatamente riattivato il compressore.
Def.: **dd**=2 min. Disponibile su tutti i modelli.

d8: tempo esclusione allarmi dopo sbrinamento
Indica il tempo di esclusione della segnalazione d'allarme alta temperatura dalla fine di uno sbrinamento
Def.: **d8**=1 ora di esclusione. Disponibile su tutti i modelli.

d9: priorità sbrinamento sulle protezioni compressore
Annulla i tempi di protezione del compressore (**c1**: tempo minimo tra 2 accensioni successive, **c2**: tempo minimo di spegnimento e **c3**: tempo minimo di funzionamento) all'inizio dello sbrinamento. I valori previsti sono:
0 = i tempi di protezione sono rispettati;
1 = i tempi di protezione non sono rispettati; lo sbrinamento ha priorità maggiore e non rispetta le tempistiche del compressore.
È utile, ad esempio, nello sbrinamento a gas caldo per evitare di ritardare l'effettuazione dello sbrinamento nel caso in cui il compressore si sia appena spento e sia attivato un tempo minimo tra due inserimenti. **Si ricordi però che in questa evenienza potrebbe non essere rispettato il numero massimo di inserimenti ora del compressore.**
Def.: **d9**=0 lo sbrinamento rispetta le tempistiche del compressore (ricordiamo che per default esse sono poste a zero). Per gli strumenti con numero di serie minore di 5000 **d9**=1 per default. Disponibile su tutti i modelli.

d/: lettura sonda sbrinamento
Selezionando questo parametro è possibile visualizzare il valore rilevato dalla sonda di sbrinamento negli strumenti che ne sono dotati. Una volta selezionato il parametro **d/**, non si può modificare il valore ma solo leggere la temperatura rilevata dalla sonda di sbrinamento. Disponibile sui modelli Y e C.

dC: base dei tempi
Consente di modificare l'unità di misura utilizzata per il conteggio dei tempi per i parametri **dI** (intervallo di sbrinamento) e **dP** (durata dello sbrinamento). I valori previsti sono:
0 = **dI** espresso in ore e **dP** in minuti;
1 = **dI** espresso in minuti e **dP** in secondi.
Il parametro **dC**=1 può essere utile per testare il funzionamento dello sbrinamento con tempi ridotti. **Si consideri però che se lo sbrinamento richiede l'inserimento del compressore (sbrinamento a gas caldo) e il parametro d9=1 si può rischiare di danneggiare il compressore a causa di un eccesso di inserimenti ravvicinati.**
Il parametro **dC**=1 è invece utilissimo nel caso si voglia usare la versione Y e X per la gestione di essiccatori d'aria. Il ciclo di sbrinamento diventa allora il ciclo di scarico condensa che deve avvenire con intervalli ravvicinati (minuti) e con durate brevissime (secondi).
Def.: **dC**=0, ovvero **dI**, intervallo di sbrinamento, in ore e **dP**, durata massima dello sbrinamento, in minuti. Disponibile su tutti i modelli.

4.8 A = parametri per la gestione degli allarmi

	parametri d'allarme	tipo	min	max	u. di m.	def
A0	differenziale allarme e ventole (0= 0,5 °C / °F)	C	0	+19	°C/°F	0
AL	allarme bassa temperatura (scostamento rispetto al set)	F	0	+127	°C/°F	0
AH	allarme alta temperatura (scostamento rispetto al set)	F	0	+127	°C/°F	0
Ad	ritardo allarme temperatura	C	0	199	min	120
A4	configurazione ingresso Multifunction:	C	0	4	-	0
A7	ritardo su rilevazione allarme esterno (**A4**=1, Ingresso Multifunct.)	C	0	199	min	0

Tab. 4.8.1

A0: differenziale allarme e ventole
Rappresenta il differenziale usato nell'attivazione degli allarmi di alta e bassa temperatura (**AL** e **AH**) (vedi figura sotto) e per la gestione ventole (vedi parametri **F**). Nel caso d'allarme, come si vede dalla figura, il valore di **A0** concorre alla determinazione dei punti di reale intervento degli allarmi di temperatura.
Def.: 0 °C (equivale a 0,5 °C). Disponibile su tutti i modelli.

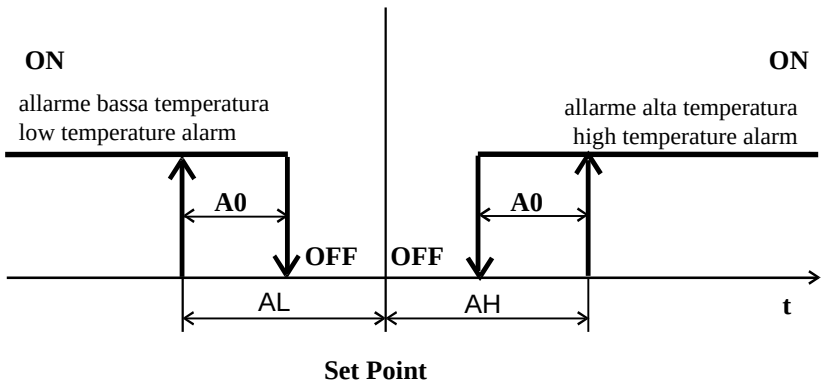


Fig. 4.8.1

AL: allarme di minima temperatura
Permette di selezionare l'allarme di bassa temperatura. Il valore di **AL** non indica la temperatura d'allarme bensì lo **scostamento massimo ammesso sotto al set point** (o punto di lavoro).
Per **tutti i modelli:**

allarme di bassa temperatura = (set point) - (valore di AL)

Si noti che cambiando il set point cambia automaticamente l'allarme di bassa temperatura in quanto rimane fisso lo scostamento massimo ammesso (=**AL**). L'allarme di bassa temperatura è a reinserzione automatica. Significa che se la temperatura ritorna sopra il valore di soglia +**A0**, automaticamente si annulla la segnalazione d'allarme. Si ricorda infine che l'allarme di bassa temperatura è utilizzato anche nel ciclo continuo (vedi sezione relativa a pag. 59). Infatti se la temperatura scende fino al livello d'allarme si ha la disattivazione automatica del ciclo continuo anche se non è trascorso il periodo di tempo selezionato. La disattivazione non comporta comunque segnalazione d'allarme.
Def.: **AL**=0 (allarme di bassa temperatura non abilitato). Disponibile su tutti i modelli.

AH: allarme di alta temperatura
Permette di selezionare l'allarme di alta temperatura. Il valore di **AH** non indica la temperatura d'allarme bensì lo **scostamento massimo ammesso sopra al set point** (o punto di lavoro).
Per **tutti i modelli:**

allarme di alta temperatura = (set point) + (valore di AH)

Si noti che cambiando il set cambia automaticamente l'allarme di alta temperatura in quanto rimane fisso lo scostamento massimo ammesso (**AH**). Anche l'allarme di alta temperatura è a reinserzione automatica. Quando la temperatura scende sotto al valore di soglia – **A0** automaticamente si annulla la segnalazione d'allarme.
Def.: **AH**=0 (allarme di alta temperatura non abilitato). Disponibile su tutti i modelli.

Ad: ritardo allarme di temperatura
Indica dopo quanti minuti viene segnalato l'allarme di temperatura dal momento in cui è stato rilevato. Se la temperatura, dopo il ritardo **Ad**, è entro nei limiti consentiti l'allarme non viene segnalato.
Imporre un ritardo alla segnalazione degli allarmi di temperatura può contribuire ad eliminare falsi allarmi dovuti a interferenze sul segnale della sonda o a situazioni limitate nel tempo (ad esempio la porta della cella aperta per un breve periodo).
Il ritardo dell'allarme di temperatura non ha effetto su due funzioni particolari: lo sbrinamento ed il ciclo continuo. Per ritardare eventuali allarmi di temperatura **dopo** queste funzioni, si deve agire sui parametri **d8** per lo sbrinamento e **c6** per il ciclo continuo. Si ricorda che durante lo sbrinamento ed il ciclo continuo non vengono generati allarmi di temperatura.
Def.: **Ad**=0 (allarme di temperatura istantaneo). Disponibile su tutti i modelli.

A4: configurazione ingresso digitale Multifunction
L'ingresso digitale MULTIFUNCTION può assumere significati differenti in funzione del valore attribuito a questo parametro, e in funzione del modello di controllore utilizzato. Di seguito vengono descritti i funzionamenti previsti:

A4 = 0: **ingresso non attivo**
L'ingresso digitale Multifunction non viene usato. È il valore previsto per default per tutte le versioni.

A4 = 1: **allarme esterno**
È possibile collegare all'ingresso digitale un allarme esterno che richiede intervento immediato (ad esempio allarme di alta pressione o termico compressore). In particolare l'allarme viene rilevato quando il contatto si apre (funzionamento regolare con contatto chiuso). La gestione dell'allarme può essere istantanea o con ritardo in base al valore del parametro **A7** (0 = istantaneo).
L'attivazione dell'allarme provoca la segnalazione a display (vedi allarme **IA**), attiva il buzzer, se previsto, e comporta le seguenti azioni sugli attuatori:

compressore	comporta il blocco compressore da allarme esterno (immediato se **A7**=0)
ventilatori	continuano a funzionare secondo i parametri ventole (**F**). Se l'allarme esterno viene rilevato durante uno sbrinamento o un ciclo continuo, il controllore esce dalle procedure

Quando **l'allarme cessa**, la macchina torna a funzionare secondo le seguenti modalità:

SBRINAMENTO	viene ripristinata la possibilità di eseguire sbrinamenti. Il successivo viene realizzato dopo il tempo **dI** (intervallo tra gli sbrinamenti) impostato
compressore	se nell'istante di fine allarme il compressore era acceso, rimane acceso rispettando il tempo minimo d'accensione selezionato (parametro **c2**). Se invece era spento, viene mantenuto spento per un tempo minimo pari al tempo minimo di spegnimento (parametro **c3**)

La configurazione con ritardo (**A7** > 0) torna particolarmente utile per gestire l'allarme di bassa pressione. È frequente infatti che, in fase di prima partenza, l'unità rilevi un allarme di bassa pressione dovuto alle condizioni ambientali e non a malfunzionamenti dell'unità. Imponendo un ritardo all'allarme si evitano false segnalazioni. Infatti, calcolando opportunamente il ritardo, se la bassa pressione è dovuta a situazioni ambientali (bassa temperatura) si avrà il reinserimento automatico dell'allarme prima che sia trascorso il ritardo impostato. Le azioni su compressore, ventilatori, sbrinamento e ciclo continuo sono le stesse, dopo il ritardo impostato, già viste.

Avvertenza: come già indicato nelle indicazioni di installazione si ricorda che per garantire la sicurezza dell'unità in caso di allarmi gravi (ad esempio gli allarmi di pressione), è necessario predisporre sull'unità stessa tutti i dispositivi elettromeccanici necessari a garantire un corretto funzionamento secondo le Normative vigenti. Il controllore elettronico da solo non può essere utilizzato per garantire la sicurezza per gli allarmi gravi.

Per tutti i modelli, compresi S con H1=1:

A4 = 2: **abilitazione sbrinamento**

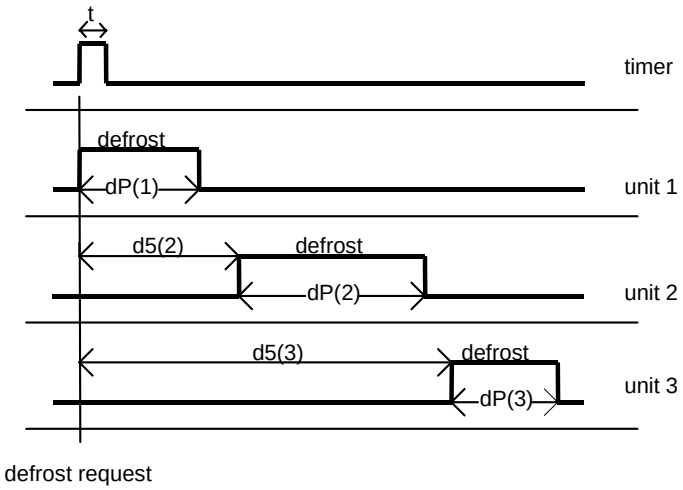
È possibile collegare un contatto esterno all'ingresso multifunction per abilitare o inibire lo sbrinamento. Quando il contatto è aperto lo sbrinamento è inibito, è abilitato quando il contatto è chiuso. Se il contatto è chiuso ma non c'è richiesta da parte del regolatore, ovviamente lo sbrinamento non viene effettuato. Se il contatto è chiuso ed è in corso uno sbrinamento, all'eventuale apertura dell'ingresso digitale lo sbrinamento viene immediatamente interrotto e l'unità riprende il funzionamento normale (senza eseguire le fasi di gocciolamento). A richiesta di sbrinamento avvenuta il LED relativo al defrost inizia a lampeggiare, in attesa della prossima abilitazione (successiva chiusura del contatto). Questa funzione è utile, ad esempio, nel caso di banchi frigoriferi canalizzati con sbrinamento a gas caldo. In questi impianti è necessario sbrinare per isole per cui, nello stesso istante, alcune isole sono abilitate a sbrinare, altre sono inibite. Altro utilizzo della funzione è impedire sbrinamenti delle unità esposte al pubblico durante il periodo di apertura. Un'eventuale richiesta di sbrinamento avvenuta con il contatto aperto rimarrà in attesa fino alla chiusura del contatto.

A4 = 3: **inizio sbrinamento da contatto esterno**

Questa funzione consente di attivare lo sbrinamento da contatto esterno. Se lo sbrinamento avviene tramite contatto esterno restano validi tutti i parametri di tipo 'd' selezionati. In particolare può essere utile porre **dI**=0 per abilitare solo gli sbrinamenti manuali, o da contatto esterno, escludendo gli sbrinamenti generati dall'orologio interno. Questa funzione è utile nel caso sia necessario eseguire **sbrinamenti a tempo reale.** Per realizzarli è sufficiente collegare un timer meccanico o elettronico all'ingresso digitale. Quando il contatto del timer passa da aperto a chiuso si innesca la richiesta di sbrinamento.

È possibile, come anticipato nella descrizione del parametro **d5**, collegare più unità allo stesso timer. Scegliendo il valore di **d5** in ogni unità sarà possibile evitare sbrinamenti contemporanei.

Avvertenza: la durata minima deve essere di 0,5 secondi.



Legenda:
t = impulso del timer per iniziare lo sbrinamento;
dP(1) = durata massima sbrinamento unità 1;
d5(2) = ritardo sbrinamento da contatto esterno per l'unità 2. Deve essere maggiore di **dP**(1) se non si vuole sovrapposizione tra gli sbrinamenti.
Significati analoghi per l'unità 3 di d5(3) e dP(3).

Fig. 4.8.2

A4 = 4: **switch tenda / funz. notturno**

Impostando il parametro **A4** =4, è possibile gestire il contatto che segnala la chiusura della tenda su banchi frigo o di modifica set per funzionamento notturno. Con contatto chiuso il punto di lavoro set point viene modificato del valore **r4** (variazione set point in funzionamento notturno).

La seguente tabella riassume le funzioni assunte dall'ingresso digitale mutifunzione in funzione di A4.

valore parametro A4	significato	S	Y	X	C
0	ingresso non attivo	♦	♦	♦	♦
1	allarme esterno ist. o ritardato (**A7**)	♦	-	♦	-
2	abilitazione sbrinamento (chiuso = ab.)	♦	-	♦	-
3	inizio sbrinamento su fronte di chiusura	♦	-	♦	-
4	switch tenda o funzionamento notturno	♦	-	♦	-

Tab. 4.8.2

Avvertenza: il parametro **A4** è accessibile su tutti i modelli, ma può essere utilizzato solo su quelli che prevedono effettivamente l'ingresso, in alternativa alla seconda sonda. Quando l'ingresso non è presente, il valore di **A4** deve essere zero (0) indicato con – (trattino) in Tab. 4.8.2.

A7: ritardo rilevazione dell'allarme esterno (ingresso Multifunction)
Stabilisce il ritardo (in minuti) del rilevamento allarme esterno quando **A4**=1.
Def.: **A7**=0. Disponibile su tutti i modelli.

4.9 F = parametri per la gestione delle ventole dell'evaporatore

	parametri d'allarme	tipo	min	max	u. di m.	def
F0	ventole sottoposte al regolatore ventole (0=no, 1=sì)	C	0	1	flag	0
F1	temperatura spegnimento ventole (temperatura effettiva °C - °F)	F	-50	+127	°C/°F	5
F2	stop ventole a compressore fermo (0=no, 1=sì)	C	0	1	flag	1
F3	stop ventole in sbrinamento (0=no, 1=sì)	C	0	1	flag	1
Fd	fermo post gocciolamento	F	0	15	min	1

Tab. 4.9.1

F0: ventole sottoposte al regolatore ventole
Le ventole possono essere sottoposte al regolatore ventole che le gestisce in funzione della temperatura rilevata dalla sonda di sbrinamento. In alternativa, le ventole funzionano sempre durante lo sbrinamento (vedi parametro **F3**), con la possibilità di spegnerle quando il compressore è fermo (vedi parametro **F2**), durante il periodo di gocciolamento (vedi parametro **dd**) e per un ulteriore periodo di post gocciolamento (vedi parametro **Fd**). I valori ammessi per questo parametro sono:
F0=0 (=no). In questo caso le ventole non sono sottoposte al regolatore ventole, sono sempre accese ad esclusione dei limiti imposti da **F2**, **F3**, **Fd** ed eventualmente da **dd**.
F0=1 (=sì). Le ventole sono sottoposte al regolatore ventole (vedi parametro **F1**) ed ai parametri **F3** ed **Fd** che sono prioritari rispetto alla regolazione.
Si ricorda che se è previsto un periodo di gocciolamento (parametro **dd**), le ventole vengono comunque spente.
Def.: **F0**=0, ovvero non sottoposte al regolatore ventole. Disponibile su PJ32C.

F1: temperatura spegnimento ventole (parametro operativo solo se F0=1).
Il regolatore attiva le ventole solo quando la temperatura dell'evaporatore è più bassa del valore del set impostato con **F1**. **F1 è il valore effettivo (reale) di temperatura e non lo scostamento rispetto al set point**. Una volta spente le ventole ripartono quando la differenza tra la sonda ed il set è pari a +**A0**, dove **A0** è il differenziale del regolatore ventole (si veda la figura sottostante).

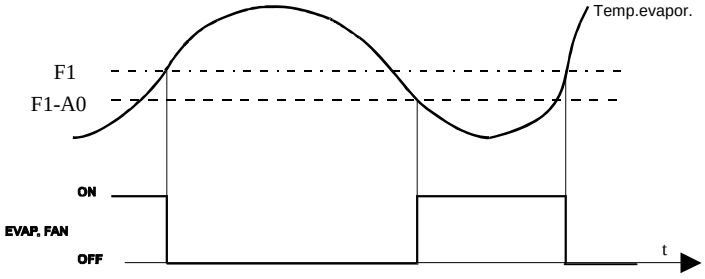


Fig. 4.9.1

Def.: **F1**=5, come dimostra la figura, le ventole rimangono accese fintantoché l'evaporatore è a temp. inferiore a 5 °C. Disponibile su PJ32C.

F2: stop ventole a compressore fermo
Permette di decidere se le ventole devono funzionare sempre (escluso **F3**, **dd** e **Fd**) o solo quando funziona il compressore.
F2=0 (= no): Le ventole funzionano anche quando il compressore è fermo
F2=1 (= sì): Le ventole sono ferme quando il compressore è fermo.
Def.: **F2**=1, ventole spente a compressore spento. Disponibile su PJ32C.
F3: stop ventole in sbrinamento
Permette di decidere se le ventole devono funzionare o no durante lo sbrinamento.
F3=0 (= no): le ventole funzionano durante le sbrinamento.
F3=1 (= sì): le ventole non funzionano durante lo sbrinamento.
Si ricorda che durante il tempo di gocciolamento, se previsto, le ventole sono sempre spente.
Def.: **F3**=1, ventole evaporatore spente durante lo sbrinamento. Disponibile su PJ32C.

Fd: fermo post gocciolamento (attivo sia con F0=0 e F0=1)
Le ventole, dopo lo sbrinamento, possono essere bloccate per un ulteriore periodo (in minuti) definito dal valore di **Fd**. Questo è utile per consentire all'evaporatore di tornare in temperatura dopo lo sbrinamento, evitando quindi di forzare aria 'caldà all'interno del frigorifero. Nel caso di gestione con regolatore ventole, non è necessario selezionare un tempo **Fd** in quanto il regolatore provvede a far ripartire le ventole quando l'evaporatore è in temperatura. Se il regolatore ventole è attivo (**F0**=1), assegnando ad **Fd** un valore diverso da zero, le ventole **restano spente** per tempo pari al valore di **Fd**, indipendentemente dalla temperatura dell'evaporatore.
Def.: **Fd**= 1 minuto di fermata post-gocciolamento. Disponibile su: PJ32C.

Schema riassuntivo funzionamento ventole evaporatore

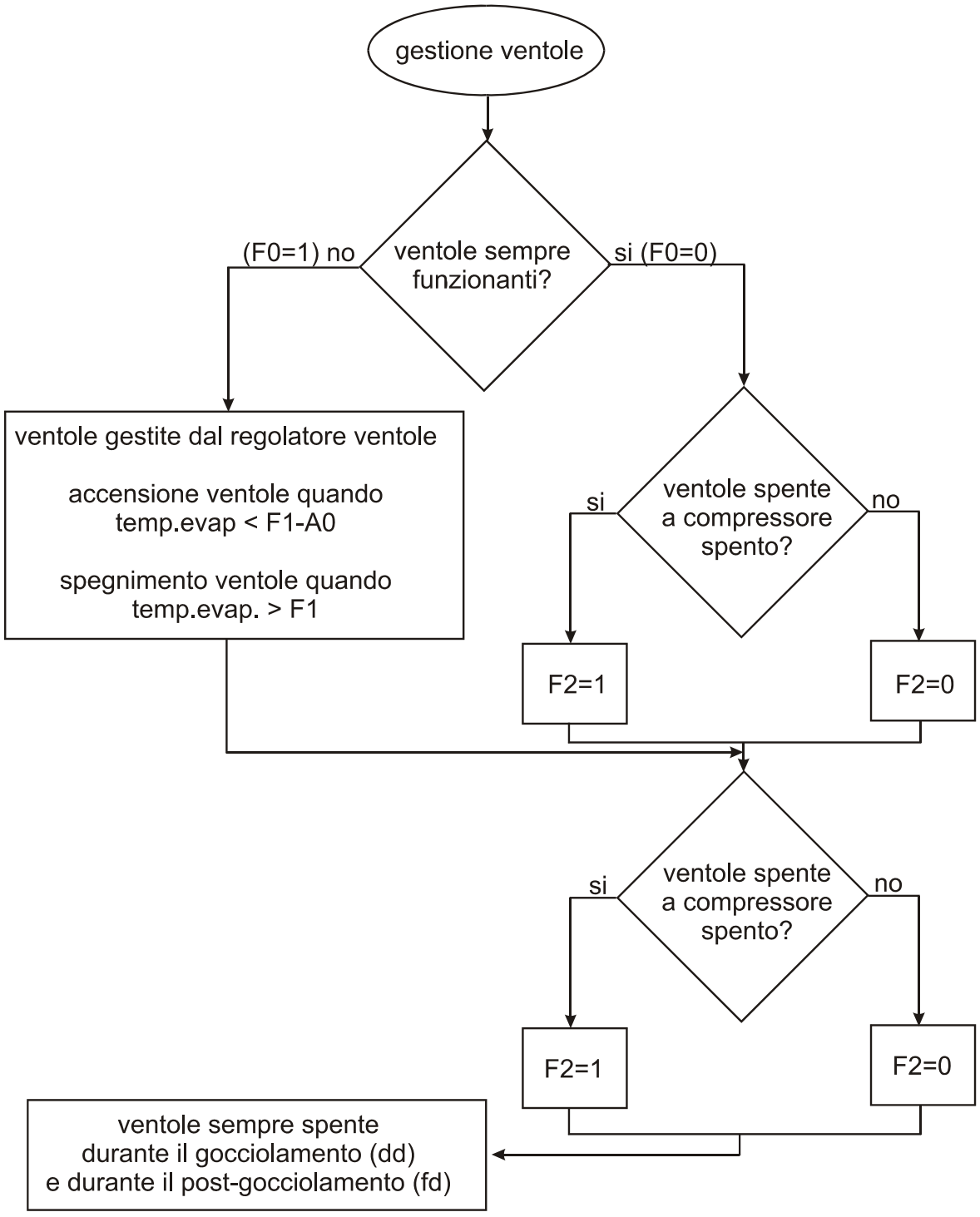


Fig. 4.9.2

Avvertenza: per una corretta esecuzione la fase post-gocciolamento deve essere preceduta dalla fase di gocciolamento con tempo maggiore di zero (**dd**>0).

4.10 H = altre predisposizioni

	parametri d'allarme	tipo	min	max	u. di m.	def
H0	indirizzo seriale	C	0	199	-	1
H1	configurazioni particolari: mod. S - abilita sbrinamento modello con relè d'allarme – stato d'attivazione relè	C	0	1	flag	1
H2	disabilitazione tastiera (0=no, 1=sì)	C	0	1	flag	1
H4	abilitazione buzzer 0 = abilitato	C	0	1	flag	1
H5	codice di identificazione impostabile solo mediante seriale	C	-99	99	byte	10
t	parametri esterni (moduli opzionali)	F	-127	127	byte	-

Tab. 4.10.1

H0: indirizzo seriale
Consente di assegnare allo strumento un indirizzo cui risponde quando è collegato ad un sistema di supervisione o teleassistenza.
Def.: **H0** = 1. Disponibile su tutti i modelli.
Avvertenza: **H0** = 0 è riservato.

H1: configurazioni speciali
Questo parametro permette di definire funzioni particolari che variano in funzione del modello.
PJ32S (codici PJ32S0E*, S6E* e PJ32S0P*) può lavorare come semplice termostato (**H1**=0) o come termostato e controllore di sbrinamento per unità statiche a temperatura normale (sbrinamento per fermata compressore, **H1**=1).
Tale funzione è utilizzabile solo per le versioni S con una sola sonda, in quanto i modelli con la possibilità di connessione della sonda prodotto sono programmati come Y, per questi lo sbrinamento è sempre disponibile.
Def.: **H1**=1, funzionamento con sbrinamento.

PJ32 con relè d'allarme
H1 stabilisce la logica di funzionamento del relè d'allarme. Se posto a zero (0) il relè si eccita ad allarme attivo, se posto ad uno (1) il relè si diseccita in caso d'allarme. L**'**unico codice che attualmente prevede il relè d'allarme è PJ32S20*.
Def.: **H1**=1, relè non eccitato in caso d'allarme.

Avvertenza: i modelli S con relè d'allarme (cod. PJ**S2*) sono programmati in modo di potere impostare la logica dell'uscita d'allarme. La programmazione è quindi come negli strumenti di tipo X con tutti i parametri relativi. La funzione di sbrinamento non è perciò impostata con **H1**, ma mediante i parametri relativi allo sbrinamento.

H2: disabilitazione tastiera
Utilizzando il parametro **H2** è possibile impedire la modifica del set point e degli altri parametri di funzionamento, quando lo strumento è posto in zone accessibili al pubblico.

Con la **tastiera disabilitata**, (**H2** = 0) non è possibile modificare il set point ed i parametri di tipo **F**. È però possibile visualizzare il loro valore. I parametri di tipo **C**, protetti da password, possono essere **anche modificati** seguendo la procedura descritta di seguito. La modifica del parametro **PS** è sempre consentita. Sono inoltre inibite le funzioni normali dei tasti: attivazione ciclo continuo e defrost.
Def.: **H2**=1

H4: disabilitazione buzzer
Consente di disabilitare il funzionamento del buzzer.
Def.: **H4** = 0 buzzer abilitato. Disponibile su PJ32S e X.

H5: codice identificativo
Consente di assegnare allo strumento un codice di identificazione che può essere utile per identificare i vari setup di parametri utilizzati per modelli diversi di macchine. Il valore è solo visualizzabile; per impostarlo si deve utilizzare la connessione seriale (con la chiave o con un sistema di supervisione).
Conviene impostare un valore positivo (da 1 a 99), se da tastiera si modifica qualsiasi parametro, incluso il set point, il valore impostato diventa negativo (con lo stesso valore) in tale modo si possono verificare le modifiche ai parametri rispetto ad un set-up iniziale. Mediante la chiave di programmazione il segno - può essere cancellato.
Def.: **H5** = __ (valore dipendente dal modello). Disponibile su tutti i modelli. È sempre visibile a livello F.
Avvertenza: i valori da 0 a 31 sono utilizzati da CAREL per individuare i modelli base.

t: parametro per moduli di espansione
Consente di visualizzare e modificare i parametri presenti nei moduli opzionali seriale RS485 e modulo HACCP.
La modalità operativa è descritta nei manuali dei moduli opzionali.
Disponibile su tutti i modelli.

5. STATI DI FUNZIONAMENTO

I LED di indicazione sui tasti o sul display, possono assumere 3 stati:

- **spento,** quando la funzione indicata o l'attuatore interessato non è in funzione;
- **acceso,** quando la funzione indicata o l'attuatore interessato è in funzione;
- **lampeggiante**, quando il funzionamento è impedito da una situazione d'allarme, da un ritardo pendente o da un particolare stato dell'ingresso Multifunction.

Esistono però degli stati macchina particolari in cui non è immediato prevedere lo stato dei LED di segnalazione. Per comodità riportiamo di seguito lo stato dei LED in tali stati di funzionamento.

stato particolare	**LED comp**	**LED def**
intervallo di sbrinamento / funzionamento normale	↔	spento
sbrinamento richiesto / attesa	↔	lampeggiante
esecuzione sbrinamento	↔	acceso
gocciolamento	spento	spento
post gocciolamento	↔	Spento
richiesta compressore (in attesa)	lampeggiante	↔
ciclo continuo (in attesa)	lampeggiante	↔
ciclo continuo (in esecuzione)	lampeggiante a 2 cicli (*)	↔

Tab. 5.1

Il simbolo ↔ indica che il LED può essere indifferentemente acceso, spento o lampeggiante in funzione di altri parametri e situazioni ambientali (temperatura, set di lavoro, differenziale, ecc.). Valgono le considerazioni generali sullo stato dei LED, fatte sopra.
Il LED d'allarme si accende solo in presenza di un allarme, si spegne automaticamente se l'allarme è ad autoripristino o a seguito di un reset da tastiera se l'allarme non è più presente. Vedi anche Tab. 7.1.1.

(*) la segnalazione di ciclo continuo viene data dal LED del compressore mediante un lampeggio particolare: due lampeggi ed un periodo lungo con LED ON.

6. PARAMETRI - MODIFICA

Gli strumenti della serie PJ32 sono gestiti da un microprocessore che permette di adattare il funzionamento del controllore alle effettive esigenze di regolazione. A tale scopo sono previsti opportuni **parametri di funzionamento.** I parametri sono stati raggruppati in due famiglie:

- parametri di uso **frequente** (indicati come tipo **F** in seguito);
- parametri di **configurazione** (tipo **C**) la cui selezione è protetta da un opportuno codice, detto "password", per impedire manomissioni indesiderate.

Ogni parametro si può definire come parametro di uso frequente o di configurazione con impostazione da seriale o da chiave di programmazione.
I parametri sono modificabili da tastiera frontale e, nel caso siano previste le opportune opzioni, da seriale. Per modificare i parametri da tastiera frontale procedere come di seguito descritto.

6.1 Modifica del set point e differenziale

Sullo strumento è previsto un set point (punto di lavoro) di 4ºC. Può essere modificarlo come segue:

1. premere per un secondo il tasto per visualizzare il valore del set point;
2. dopo un istante, il valore precedentemente impostato inizia a lampeggiare;
3. incrementare o decrementare il valore del set point con i tasti e/o fino a visualizzare il valore desiderato;
4. premere di nuovo per confermare il nuovo valore.

Come impostare il differenziale (isteresi regolatore - parametro rd).
Nello strumento è pre-programmato un differenziale di 2 gradi. Può essere modificato come segue:

1. premere il tasto per più di 5 secondi (*);
2. a display compare il codice del primo parametro modificabile (**PS**);
3. premere il tasto o il tasto fino a visualizzare il codice **rd**;
4. premere per visualizzare il valore associato;
5. incrementare o decrementare il valore con i tasti e/o fino a visualizzare il valore desiderato;
6. premere di nuovo per confermare temporaneamente il nuovo valore e passare alla visualizzazione del codice del parametro;
7. premere il tasto per 5 secondi per memorizzare il nuovo valore ed uscire dalla procedura di modifica parametri.

(*) in presenza d'allarme è richiesta una breve pressione del tasto per tacitare la segnalazione (relè o buzzer) prima di poter accedere alla modifica parametri.
Avvertenza: il parametro **rd** è normalmente visibile a livello F, se non lo fosse è necessario inserire la password (per accedere ai parametri di tipo C).

6.2 Come accedere ai parametri

Per accedere ai parametri di tipo F

1. premere il tasto per più di 5 secondi (vedi (*) pagina precedente);
2. a display compare il codice del primo parametro modificabile (**PS**);
3. utilizzando i tasti e/o si scorrono tutti i parametri di tipo **F**.

Per accedere ai parametri di tipo C

1. si accede ai parametri **F**, si seleziona il parametro **PS** (password) con il tasto ;
2. a display compare 00;
3. premere il tasto o fino a visualizzare 22 (password);
4. confermare con ;
5. a display compare il codice del primo parametro modificabile (si vedono tutti i parametri **F** e **C**).

6.3 Come modificare i parametri

Dopo aver visualizzato il primo parametro, sia esso di tipo **C** o di tipo **F**, procedere come segue:

1. premere o fino a raggiungere il parametro di cui si vuole modificare il valore;
2. premere per visualizzarne il valore associato;
3. incrementarne o decrementarne il valore con i tasti o fino a visualizzare il valore desiderato;
4. premere per memorizzare **temporaneamente** il nuovo valore e tornare alla visualizzazione del codice del parametro;
5. premere nuovamente o per raggiungere il successivo parametro di cui si vuole modificare il valore; e ripetere le operazioni dal punto 2.

6.4 Come memorizzare i nuovi valori assegnati ai parametri ed uscire

Premere il tasto per 5 secondi per memorizzare definitivamente i nuovi valori.

AVVERTENZA IMPORTANTE: solo premendo il tasto per 5 secondi si passa dalla memorizzazione temporanea delle modifiche a quella definitiva. Se quindi viene tolta tensione allo strumento prima della pressione di tutte le modifiche realizzate e temporaneamente memorizzate vengono perse.

6.5 Come uscire dalla procedura senza modificare i parametri

1. non premere nessun tasto per almeno 60 secondi (uscita per TIME OUT). In questo modo lo strumento ritorna al funzionamento normale senza apportare alcuna modifica ai parametri.
2. selezionare il parametro **PS**, entrare con e con il valore visualizzato a 00 premere di nuovo .

6.6 Parametri - tabella riassuntiva

	parametri	tipo	min	max	u.di m.	def	note
PA	**password**	F	00	+199	-	22	
/	**parametri sonda**						
/C	calibrazione sonda ambiente (x10 valore in decimi)	F	-127	+127	°C/°F	0	
/2	stabilità misura	**C**	1	15	-	4	
/4	visualizzazione sonda prima/seconda (0=prima=ambiente)	**C**	0	1	flag	0	
/5	°C /°F (0=°C, 1=°F)	**C**	0	1	flag	0	
r	**parametri regolatore**						
rd	differenziale regolatore (isteresi)	F	0	+19	°C/°F	2	0=0,5 °C/°F
r1	set minimo consentito all'utente	**C**	-50	**r2**	°C/°F	-50	
r2	set massimo consentito:	**C**	**r1**	127	°C/°F	60	
r3	abilitazione allarme **Ed** (0=no,1=si)	**C**	0	1	flag	0	
r4	variazione automatica del **set point** in funzionamento notturno (ovvero quando lo switch tenda è chiuso, con **A4**=4)	**C**	-20	+20	°C/°F	3.0	
c	**parametri compressore**						
c0	ritardo partenza compressore dall'accensione strumento	**C**	0	15	min	0	
c1	tempo minimo tra 2 accensioni successive del compressore	**C**	0	15	min	0	
c2	tempo minimo di spegnimento del compressore	**C**	0	15	min	0	
c3	tempo minimo di funzionamento del compressore	**C**	0	15	min	0	
c4	sicurezza relè (0=OFF, 100=ON). Vedi Duty setting	**C**	0	100	min	0	
cc	durata ciclo continuo	**C**	0	15	ore	4	
c6	tempo di esclusione allarme dopo ciclo continuo	**C**	0	15	ore	2	

Tab. 6.6.1

continua

segue

	parametri	tipo	min	max	u.di m.	def	note
d	**parametri sbrinamento**						
d0	tipo di sbrinamento (0= resistenza,1= gas caldo, 2= ad acqua o resist. a tempo, 3= a gas caldo a tempo)	**C**	0	3	flag	0	
dI	intervallo tra due sbrinamenti	F	0	199	ore	8	
dt	temperatura di fine sbrinamento	F	-50	+127	°C/°F	4	
dP	durata massima sbrinamento o durata effettiva per **d0**=2 o 3	F	1	199	min	30	
d4	sbrinamento all'accensione dello strumento (0=no, 1=sì)	**C**	0	1	flag	0	
d5	ritardo sbrinamento all'accensione o da ingresso digitale (**A4** o **A5** =4)	**C**	0	199	min	0	
d6	blocco visualizzazione durante lo sbrinamento (0=no, 1=sì)	**C**	0	1	flag	1	
dd	tempo gocciolamento dopo lo sbrinamento	F	0	15	min	2	
d8	tempo esclusione allarme dopo sbrinamento	F	0	15	ore	1	
d9	priorità sbrinamento sulle protezioni compressore (0=no, 1=sì)	**C**	0	1	flag	0	
d/	visualizzazione temperatura sonda sbrinamento	F	-	-	°C/°F	-	
dC	base dei tempi (0=ore/min, 1=min/s)	**C**	0	1	flag	0	
A	**parametri d'allarme**						
A0	differenziale allarme e ventole	**C**	0	+19	°C/°F	0	
AL	allarme bassa temperatura (indica la variazione massima ammessa rispetto al set point). Se posto = 0 esclude l'allarme di bassa temperatura	F	0	+127	°C/°F	0	
AH	allarme alta temperatura (indica la variazione massima ammessa rispetto al set point). Se posto = 0 esclude l'allarme di alta temperatura	F	0	+127	°C/°F	0	
Ad	ritardo allarme temperatura	**C**	0	199	min	0	
A4	configurazione ingresso digitale	**C**	0	4	-	0	
A7	tempo di ritardo rilevazione per l'ingresso allarme ritardato (**A4** = 1)	**C**	0	199	min	0	
F	**parametri ventole**						
F0	gestione ventole: 0 = ventole sempre accese escluso fasi specifiche (vedi parametri **F2**, **F3**, ed **Fd**); 1=ventole termostatate sulla base della temperatura dell'evaporatore ed escluse le fasi **F2**, **F3**, **Fd**.	**C**	0	1	flag	0	
F1	temperatura accensione ventole: se **F0**=1; **F1** è il set point ventole ON per (t. evapor < set point(**F1**))	F	-50	+127	°C/°F	5	
F2	ventole ferme con compressore fermo (0=no, 1=sì).	**C**	0	1	flag	1	
F3	ventole ferme in sbrinamento (0=no, 1=sì).	**C**	0	1	flag	1	
Fd	fermo post gocciolamento.	F	0	15	min	1	
H	**altre predisposizioni**						
H0	indirizzo seriale		0	199	-	1	
H1	PJ32S 0=funz. T; 1=funz. S con defrost PJ32C selezione funzionamento relè allarme 0=allarme normalmente non attivato, 1=allarme normalmente attivato	**C**	0	1	flag	1	
H2	0=tasti disabilitati;	**C**	0	1	flag	1	
H4	solo Pj32S 0=buzzer abilitato 1=buzzer disabilitato	**C**	0	1	flag	0	
H5	codice identificazione chiave (o numero modello)	F	-99	+99		10	(*)
t	parametro esterno (utilizzato solo per opzioni esterne)	F	-127	+127	-	-	

Tab. 6.6.1

(*): il parametro **H5** è impostabile solo tramite seriale ed è sempre visibile a livello F.

7. ALLARMI, RICERCA ED ELIMINAZIONE GUASTI

7.1 Funzionamenti anomali o particolari

Gli strumenti della serie PJ32 sono in grado di rilevare automaticamente i principali malfunzionamenti con conseguente attivazione delle seguenti azioni:

- il malfunzionamento viene segnalato sul display con un opportuno codice d'allarme. In particolare lo strumento visualizza a display alternativamente il codice d'allarme e la temperatura letta dalla sonda. Nel caso di più allarmi, essi vengono visualizzati in successione:
  - viene acceso il LED sul tasto oppure la segnalazione grafica (2) sul display;
  - per alcuni allarmi viene fatto suonare, se presente, il buzzer interno;
  - per questi stessi allarmi il relè allarme, se presente e se configurato come uscita d'allarme si attiva.

Premendo il tasto si tacita il buzzer, mentre il codice visualizzato, il relè rosso ed il relè d'allarme si spengono solo quando rientra la causa che ha generato l'allarme. I codici d'allarme previsti sono riportati nella tabella seguente:

codice allarme	buzzer e relè allarme	descrizione allarme	modelli sui quali è previsto
E0	attivi	errore sonda regolazione	tutti
E1	non attivi	errore sonda di sbrinamento	tutti tranne S ed X
IA	attivi	allarme esterno immediato o ritardato da **A7**	tutti, se presente ingresso digitale
L0	attivi	allarme bassa temperatura	tutti
HI	attivi	allarme alta temperatura	tutti
EE	non attivi	errore memorizzazione dati	tutti
Ed	non attivi	sbrinamento finito per time-out	tutti tranne PJ32S
dF	non attivi	defrost in esecuzione	tutti

Tab. 7.1.1

7.2 Descrizione delle principali segnalazioni ed allarmi

LED lampeggiante
L'inserimento della relativa funzione è ritardato da una temporizzazione, in attesa di un consenso esterno o inibito da un'altra procedura già in corso. Es. se è in atto un ciclo continuo e viene richiesto uno sbrinamento, quest'ultimo resterà in attesa della conclusione del ciclo continuo ed il relativo LED (defrost) lampeggerà.

E0 fisso oppure lampeggiante
errore sonda di regolazione:

- sonda non funzionante: il segnale sonda è interrotto o in corto circuito;
- sonda non compatibile con lo strumento;

La segnalazione d'allarme **E0** è stabile se è l'unico allarme presente (il valore di temperatura non viene più visualizzato), è lampeggiante se sono presenti altri allarmi oppure se viene visualizzata la seconda sonda.

E1 lampeggiante
errore sonda evaporatore oppure sonda di conservazione cibo:

- sonda non funzionante, il segnale sonda è interrotto o in corto circuito;
- sonda non compatibile con lo strumento;

IA lampeggiante
allarme da ingresso digitale Multifunction immediato o ritardato:

- verificare l'ingresso Multifunction ed il parametro **A4** ed **A7**.

L0 lampeggiante
allarme di bassa temperatura. La sonda ha rilevato una temperatura inferiore al set di un valore superiore al parametro **AL**:

- verificare i parametri **AL**, **Ad** ed **A0**.

L'allarme rientra automaticamente quanto la temperatura ritorna nei limiti selezionati (vedi parametro **AL**).

HI lampeggiante
allarme di alta temperatura. La sonda ha rilevato una temperatura superiore al set di un valore maggiore al parametro **AH**.

- verificare i parametri **AH**, **Ad** ed **A0**.

L'allarme rientra automaticamente quanto la temperatura ritorna nei limiti selezionati (vedi parametro **AH**).
Tale allarme può essere attivato anche dal modulo HACCP, per la descrizione vedere il capitolo relativo.
EE visualizzati durante il funzionamento o all'accensione
errore nella lettura dei parametri dalla memoria dati. Vedi **Errori dati memorizzati**.

Ed lampeggiante
L'ultimo sbrinamento è terminato per superamento della durata massima anziché per raggiungimento del set di fine sbrinamento:
- verificare parametri **dt**, **dP** e **d4**;
- verificare l'efficienza dello sbrinamento.

L'indicazione scompare se il successivo defrost termina in temperatura.

dF lampeggiante
sbrinamento in esecuzione:
- non è una segnalazione d'allarme bensì un'indicazione che lo strumento sta eseguendo uno sbrinamento. Compare solo se il parametro **d6** = 0.

7.3 Errore dati memorizzati

In situazioni di funzionamento molto particolari può succedere che lo strumento rilevi errori nella memorizzazione interna dei dati. Questi errori potrebbero compromettere il corretto funzionamento dello strumento. Nel caso il microprocessore individui un errore nella memorizzazione dei dati, viene visualizzata sul display la seguente sigla **EE.**
Lo strumento tenta ripetutamente di ripristinare le corrette condizioni di funzionamento, e questo è indicato dall'indicazione di tre trattini --- (reset) alternativamente alla sigla riportata sopra.

Avvertenza: nel caso sia connessa l'interfaccia seriale per supervisore (PJOPZ48500) oppure il modulo HACCP, una possibile causa di questo comportamento può essere il non corretto cablaggio o il guasto dell'interfaccia stessa. In questo caso conviene quindi scollegarla e verificare se il problema persiste.
Qualora il comportamento anomalo dovesse permanere, è necessario sostituire il controllo. Se invece l'indicazione scompare è possibile continuarne l'utilizzo. Quando l'errore **EE** si presenti con frequenza e/o scompare con difficoltà si suggerisce comunque di far verificare il controllore in quanto potrebbe non essere garantita la precisione originaria.
È comunque buona regola indagare sulle cause che hanno generato questo tipo di errore in modo da evitarne il ripetersi. **In particolare si invita a leggere con attenzione** il capitolo **INSTALLAZIONE** ed il paragrafo **Avvertenze particolari e generali.**

7.3.1 Caricamento dei parametri di default

È possibile ripristinare il valore assunto dai parametri secondo quanto era stato definito per default seguendo la procedura riportata di seguito:
- togliere tensione allo strumento;
- tenendo premuti i tasti e dare tensione allo strumento;
- a display compare la scritta **- - -** seguita da **CF**;
- dopo qualche secondo lo strumento inizia a funzionare secondo la configurazione di default. È necessario l'aggiornamento dei parametri F e C che cambiano rispetto alla configurazione di default.

AVVERTENZE IMPORTANTI
- la procedura descritta ripristina lo strumento assegnando ai parametri il valore previsto per default. **Si perdono quindi tutte le modifiche eventualmente apportate ai parametri di lavoro;**
- vista la delicatezza della manovra, la procedura descritta deve essere eseguita da personale specializzato. Tale procedura comunque **non danneggia** lo strumento bensì lo riporta alla configurazione con cui è stato acquistato. Se quindi si sono modificati i parametri di funzionamento in modo disordinato, al punto da perdere il controllo del regolatore, si può resettare il controllore per riportarsi alla configurazione iniziale;
- i settaggi di visibilità a livello F di ogni parametro non vengono modificati dalla procedura;
- se si dispone di una chiave di programmazione l'operazione di ripristino è molto più semplice, basta che la chiave contenga la configurazione voluta dello strumento, oppure si può copiare quella di un altro strumento programmato in modo identico. In questo caso si aggiornano anche i flag di visibilità.

7.4 Ricerca ed eliminazione dei guasti

Nella seguente tabella sono riportate altre situazioni di funzionamento anomalo che possono verificarsi nei vari modelli. Vengono indicate le più frequenti cause e suggerite alcune verifiche.

problema	**CAUSE**	**verifiche**
il compressore non parte (segnalato dal LED compressore lampeggiante)	• ritardo compressore inserito • gocciolamento post defrost in corso	verificare parametri **c0**, **c1** e **c2** e **dd**
la temperatura è oltre i limiti previsti ma non vi è indicazione d'allarme ed il buzzer, se presente, non suona	ritardo allarme inserito	verificare parametri **Ad**, **c6**, **d8**
viene segnalato l'allarme **IA** (ingresso Multifunction) senza che questo sia realmente attivo	l'ingresso Multifunction genera un allarme quando il contatto si apre	verificare il collegamento dell'ingresso e se è chiuso in funzionamento normale
non viene rilevato l'allarme collegato all'ingresso Multifunction	ritardo allarme inserito o errore di programmazione dei parametri	verificare se **A4**=1 verificare lo stato dell'ingresso digitale verificare **A7**
lo sbrinamento non viene attivato	• ciclo di sbrinamento troppo corto (**dP**) • intervallo tra defrost **dI**=0: in questo caso non viene attivato lo sbrinamento	verificare parametri **dP** e **dI** e **H1** per modelli S
	la temperatura di fine defrost è troppo bassa o la temperatura di evaporatore è troppo alta	verificare parametri **dt** e **d/** sonda di sbrinamento
lo sbrinamento manuale non viene attivato ed il LED defrost lampeggia	sono inseriti i tempi di protezione del compressore	verificare parametro **d9** (selezionare **d9**=1, vedi **AVVERTENZE**)
appare l'allarme di alta temperatura dopo uno sbrinamento	il ritardo allarme dopo sbrinamento è troppo breve o la soglia d'allarme troppo bassa	verificare parametri **d8** e **AH**
il blocco display permane anche dopo lo sbrinamento	la temperatura ambiente non ha ancora raggiunto il valore di set oppure non è passato il tempo **d8**	attendere o ridurre **d8**
dopo la modifica di un parametro il controllore continua a lavorare con i vecchi valori	lo strumento non ha aggiornato il vecchio valore oppure non si è terminata la programmazione dei parametri in modo corretto ovvero premendo il tasto per 5 secondi	spegnere e riaccendere lo strumento oppure rifare la programmazione dei parametri in modo corretto
per i modelli **C**, le ventole non partono	1. è stato selezionato un ritardo all'inserimento del compressore e delle ventole 2. se **F0**=1 (ventole gestite da regolatore ventole) • l'evaporatore è <caldo>: si può leggere la temperatura dell'evaporatore selezionando il parametro **/d**; • è in corso il gocciolamento; • **F1** (temp. spegnim. ventole) troppo bassa. • è inserito un ritardo post gocciolamento 3. se **F0**=0 • **F2**=1 ed il compressore è fermo • è in corso il gocciolamento • è in corso il fermo post sgocciolamento	1. verificare parametro **c0** 2. parametri **F0**, **F1**, **Fd**, **dd** e **d/** 3. parametri **F0**, **F2**, **dd** e **Fd**

Tab. 7.4.1

8. ACCESSORI PREVISTI

8.1 Chiave per la copia parametri

Permette di eseguire la duplicazione della configurazione di uno strumento (valori impostati di tutti i parametri e dei flag di visibilità), il trasferimento è possibile solo tra strumenti con la stessa configurazione Hardware (stesso codice).
La chiave è costituita da un scatolino tipo telecomando con un cavo di connessione per il seriale dello strumento, sono previsti un pulsante di alimentazione ed un LED bicolore (rosso/verde) di segnalazione.
È alimentato da una batteria 12 Vdc tipo alcalina modello VR32 Philips oppure MN21 Duracell o equivalenti.
La chiave deve essere collegata ad uno strumento non alimentato (non serve alcuna connessione) la alimentazione allo strumento viene fornita dalla chiave stessa.
Premendo e tenendo premuto il tasto di attivazione si esegue l'operazione di trasferimento dati. Il LED bicolore segnala lo stato di funzionamento indicando l'esecuzione ed il completamento del trasferimento dati ed eventuali errori. La durata massima della operazione è di circa 12 secondi, durante tale periodo lo strumento rimane in una situazione di blocco, al termine parte in modo normale.
Durante i primi 12 secondi il consumo di corrente è ridotto in quanto i LED e display dello strumento non vengono accesi in seguito va a valori alti a causa del consumo di LED e display. Non conviene tenere premuto il tasto altre il tempo richiesto per l'operazione per non scaricare troppo velocemente la batteria.

Le operazioni previste sono le seguenti:
1. lettura dei parametri dallo strumento collegato e memorizzazione nella chiave. Tale operazione è sempre possibile e si attua impostando i due dip-switch 1,2 in posizione OFF e premendo per il tempo necessario il pulsante di attivazione;
2. scrittura dei parametri dalla chiave verso lo strumento collegato. Si esegue impostando il dip-switch 2 in posizione ON e il dip-switch 1 in OFF, premendo il tasto di attivazione. Tale operazione è possibile solo se i parametri contenuti nella chiave (modello) sono compatibili con lo strumento collegato;
3. azzeramento del flag di modifica parametri (segno - di **H5**). Si esegue impostando il dip-switch 1 in posizione ON e il dip-switch 2 in OFF, premendo il tasto di attivazione. Tale operazione è sempre possibile, non modifica nessun valore dei parametri a parte il flag **H5**.

Le segnalazioni sul LED bicolore sono le seguenti:
- accensione → per un breve periodo il LED rosso si accende a bassa intensità;
- trasferimento dati → il LED rosso si accende ad alta intensità **il tasto di attivazione non deve essere rilasciato durante questo periodo;**
- completamento operazione→ il tasto verde si accende, l'operazione è conclusa.
- in caso di errori si verificano delle situazione di lampeggio dei LED rosso e verde per indicare varie cause:
    1. sconnessione strumento o non risposta;
    2. tensione di alimentazione scarsa (batteria);
    3. modello strumento non compatibile;
    4. errori di trasferimento;
    5. errore EEPROM strumento.

Per una indicazione completa delle cause d'errore si rimanda al foglio istruzioni della chiave.

Fig. 8.1.1

8.2 Adattatore seriale per rete RS485

8.2.1 Caratteristiche generali

Il modulo opzionale seriale RS485 consente di collegare gli strumenti plug-in alla rete di supervisione CAREL permettendo quindi il completo controllo ed il monitoraggio del funzionamento dello strumento plug-in a cui viene collegato.
Il sistema prevede la possibilità di connessione fino a 200 unità e con una lunghezza massima totale di connessione di 1000 m.
Per la connessione a supervisore sono richiesti gli accessori standard (PC485KIT00) e la resistenza di terminazione da 120 Ω, da posizionare sulla morsettiera dell'ultimo strumento.
Rispetto alle reti seriali RS485 con strumenti IR32 il modulo seriale fornisce un isolamento elettrico tra i riferimenti della rete seriale e di ogni strumento collegato, riducendo quindi in maniera significativa i problemi di rumore in installazioni di grande dimensione.

Esempio di cablaggio nel caso di collegamento seriale degli strumenti:

MAIN	alimentazione principale a 230 Vac
TRF	trasformatore per PJ32 da 3 VA 12 Vac
RS485	modulo seriale RS485 per plug-in
morsetti modulo RS485	**1** e **2**: 230 Vac alim.ne; **3**: linea RS485 (-); **4**: linea RS485 (+); **5**: riferimento RS485 e schermo ⏚

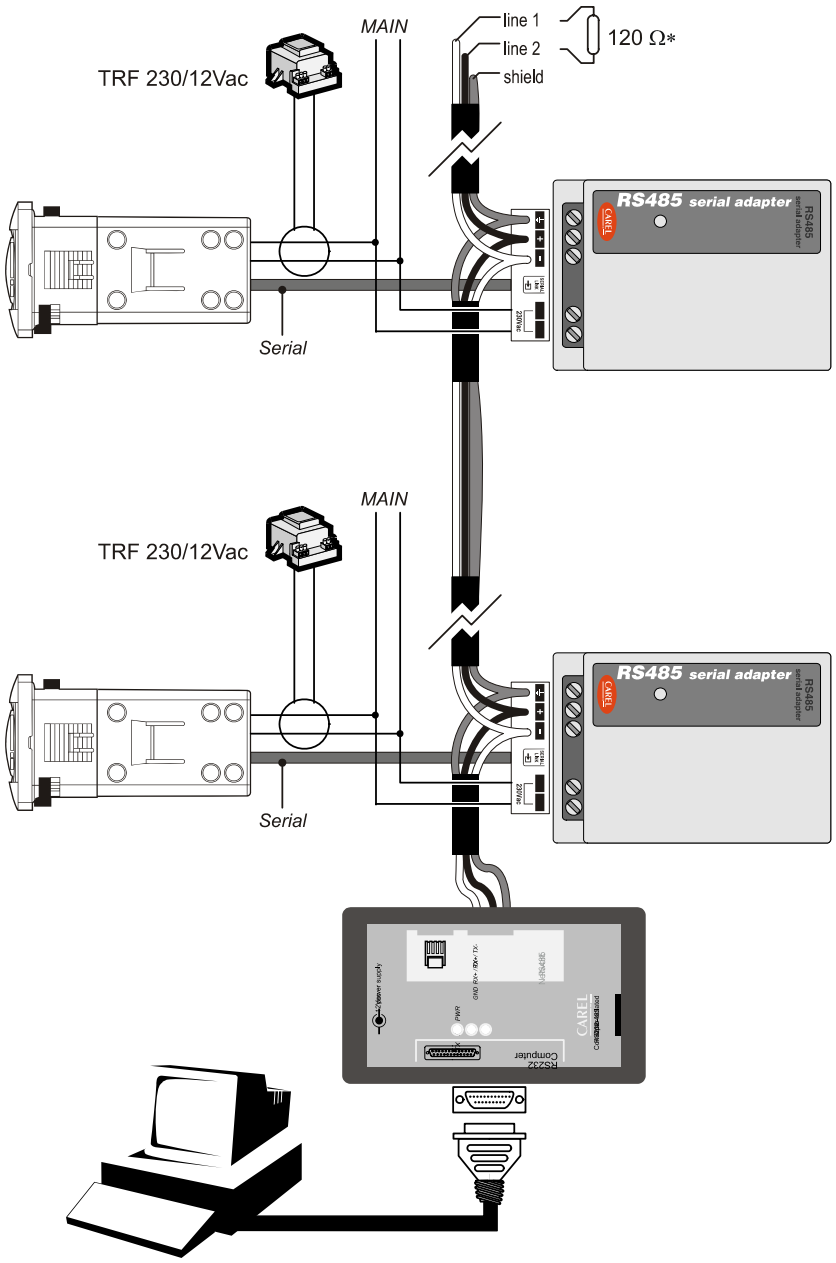


Fig. 8.2.1

Componenti per la connessione seriale a sistema di supervisione:

- **PC485KIT00**: adattatore seriale da RS485 a RS232 per la connessione a PC o a rete CAREL di supervisione completo di cavo seriale RS232 e di alimentatore da rete.
- **Cavo RS485**: cavo a due fili ritorti e schermo per la connessione RS485.

Rispettare le seguenti connessioni:
schermo cavo: collegare a GND adattatore e ⏚ moduli;
line 1: collegare a Rx+/Tx+ adattatore e + moduli;
line 2: collegare a Rx-/Tx- adattatore e - moduli.

* A fine linea, sull'ultimo modulo RS485, collegare la resistenza di terminazione 120 **Ω** tra i morsetti + e **-**.

8.2.2 Installazione

Il montaggio previsto per il modulo seriale RS485 é mediante fissaggio a guida omega (guida DIN standard), per il montaggio a parete é fornito un adattatore (piastrina guida omega) da fissare alla parete alla quale si può agganciare il modulo.
Il cavo di connessione modulo-strumento é incorporato nel modulo ed é lungo 50 cm, il modulo RS485 va quindi posizionato ad una distanza compatibile con tale connessione che non può essere prolungata.

Le connessioni elettriche previste sono le seguenti:

- cavo di connessione modulo strumento (lunghezza 50 cm) da collegare al connettore presente sugli strumenti plug-in versioni TOP;
- connessioni di alimentazione da rete 230 Vac ai morsetti 1 e 2 come da figura 8.2.1 (indicati con **230 Vac** sul modulo);
- connessione seriale RS485 sui morsetti 3, 4, 5 come da figura 8.2.1 (indicati con **−**, **+** e ⏚ sul modulo).

Avvertenza: Il cavo consigliato per la connessione é un cavo ritorto a due fili con schermo di sezione da 0,5 a 1,5 mm² (tipo AWG 22-24). Sull'ultimo strumento sulle linee dati si deve installare la resistenza di terminazione di 120 Ω.

8.2.3 Impostazione parametri di lavoro

Il modulo seriale prevede due parametri di funzionamento per l'impostazione della velocità di trasmissione del seriale e per assegnare un indirizzo statico al modulo quando la funzione é abilitata. Tutti i parametri si possono visualizzare e modificare tramite il display ed i tasti dello strumento plug-in collegato. L'accesso ai parametri é possibile mediante il parametro t previsto dallo strumento plug-in. Per il funzionamento è necessaria anche l'impostazione del parametro **H0** dello strumento plug-in.

8.2.4 Parametri relativi all'adattatore seriale

	parametri	tipo	min	max	u.di m.	def
H0	indirizzo seriale (strumento plug-in)	**C**	0	199	-	1
tS	velocità di trasmissione (baud-rate)	F	0	1	-	0
t0	indirizzo locale (statico)	F	0	127	-	0

Tab. 8.2.4.1

H0: indirizzo seriale (parametro dello strumento plug-in)
L'impostazione di questo valore definisce l'indirizzo dello strumento all'interno della rete di supervisione ed è necessaria per il funzionamento dell'adattatore in presenza di altri strumenti collegati.
Il valore 0 é riservato (da non utilizzare), in una rete di supervisione gli strumenti collegati devono avere indirizzi assegnati in modo da non avere sovrapposizioni; i valori ammessi vanno da 1 a 199.
Def.: 1 Disponibile su tutti i modelli.

tS: velocitá di trasmissione
Definisce la velocità (baudrate) di comunicazione tra il modulo adattatore ed il PC preposto alla supervisione. Con il parametro impostato ad 1 la velocità è di 9600 baud, con il valore a 0 la velocità è 19200 baud. La velocità di comunicazione deve essere la medesima di quella definita nel programma di supervisione.
Valore da 0 a 1 Def.: 0 Disponibile su tutti i modelli.

t0: indirizzo seriale locale
Permette di definire un indirizzo locale sostitutivo di **H0**. Questo parametro dà la possibilità di definire un indirizzo **indipendente** dallo strumento connesso. Il parametro è visibile solo se abilitato da personalizzazione CAREL (*).
Questa situazione può risultare utile quando si prevede di cambiare spesso lo strumento connesso al modulo (ad es. nelle stazioni di collaudo o prova).
Def.: 0 ; può assumere valori da 0 a 127, il valore 0 é riservato (da non utilizzare).

(*) L'abilitazione per il funzionamento con indirizzo locale è eseguita in CAREL e deve essere richiesta al momento dell'ordine.

8.2.4.1 Accesso e modifica dei parametri tipo t

La modalità di visualizzazione e modifica dei parametri aggiuntivi presenti nelle opzioni (parametri t) è differente rispetto a quella dei parametri standard dello strumento. La differenza principale sta nel fatto che per scorrere tutti i parametri t presenti si deve utilizzare solo il tasto set e non i tasti **Up** e **Down**. Le modalità sono le seguenti:

- accesso ai parametri del modulo di espansione. Si seleziona il parametro t mediante le operazioni standard dello strumento plug-in:

1. con la pressione del tasto set per 5 secondi si accede ai parametri di primo livello;
2. se il parametro t é visibile al primo livello (parametri F) si scorrono i parametri con i tasti o fino a selezionare il parametro t;
3. se il parametro non é visibile al primo livello si deve accedere al secondo livello (parametri **C**) impostando il corretto valore della password e quindi si seleziona t come al punto 2.

Avvertenza: per ulteriori informazioni si rimanda al capitolo **PARAMETRI - MODIFICA**.

- Trasferimento da parte del modulo di espansione, con il parametro t visualizzato, della descrizione completa del primo parametro da visualizzare su display dello strumento (ad esempio **t S** per il baud rate):

1. con la pressione del tasto set si visualizza il valore del parametro;
2. con i tasti e si modifica il valore visualizzato incrementando o decrementandolo rispettivamente;
3. ripremendo il tasto set si conferma il valore modificato e si esce dalla visualizzazione del valore;
4. il modulo propone il successivo parametro visualizzandone la descrizione (ad esempio **t 0** per l'indirizzo statico);
5. si ripetono i punti 1 2 e 3 per la visualizzazione ed eventuale modifica del valore;
6. con la pressione ripetuta del tasto set si scorrono tutti i parametri visualizzabili, quando si esce dall'ultimo la visualizzazione riprende dal primo.

L'uscita dalla modalità di visualizzazione dei parametri t si esegue nei seguenti modi:

1. per time-out dopo 30 secondi di inattività dei tasti;
2. nello stato di visualizzazione della descrizione di un parametro t con la pressione del tasto o si passa al parametro successivo o precedente dello strumento plug-in.

La memorizzazione dei parametri del modulo non richiede la conferma della pressione del tasto set per 5 secondi, ma viene immediatamente eseguita.

Durante la fase di modifica del valore viene segnalato mediante due segmenti del digit più significativo il superamento del valore minimo e massimo (segmenti 1 e 2 in Fig. 8.2.4.1.1). Nel caso si confermi un valore fuori range, viene memorizzato il massimo o minimo valore, a seconda se sia sorpassato il range nel limite superiore o inferiore.

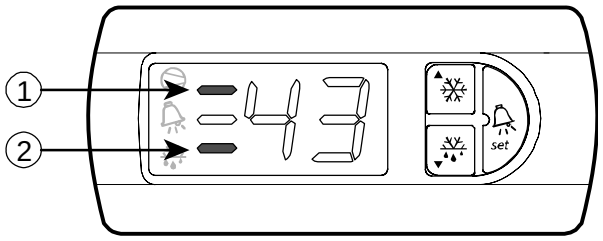


Fig. 8.2.4.1.1

8.3 Modulo addizionale HACCP

8.3.1 Caratteristiche generali

Il modulo opzionale HACCP permette di espandere le funzioni di regolazione degli strumenti della famiglia plug-in aggiungendo la funzione di controllo della temperatura con la registrazione di situazioni d'allarme per il superamento di soglie massime di temperatura e con durate significative che possono derivare sia da anomalie di funzionamento della macchina controllata sia da mancanze di alimentazione. Le funzioni di controllo aggiuntive sono pensate come aiuto per gli utilizzatori per il monitoraggio della temperatura di conservazione dei cibi orientata all'adempimento delle fasi di verifica e registrazione richieste dalla normativa HACCP per la garanzia di corretta conservazione dei cibi.
Come opzione si può abilitare anche una funzione di generazione di richieste di sbrinamento programmate ad orari impostabili .

Gestione allarmi HACCP: Il controllo eseguito dal modulo HACCP prevede la gestione di due diversi eventi che possono risultare pericolosi per la corretta conservazione degli alimenti:

1. **allarme HA:** se la temperatura di regolazione é superiore ad un valore massimo per un tempo superiore ad un tempo di ritardo impostato. Il valore di soglia corrisponde al valore impostato sullo strumento plug-in per l'allarme di alta temperatura (**SET+AH**), il tempo di ritardo corrisponde alla somma dei tempi impostati con due parametri: parametro **Ad** sullo strumento plug-in e parametro **tr** sul modulo HACCP;
2. **allarme HF:** mancanza di alimentazione per un tempo prolungato (maggiore di un minuto) con temperatura al ritorno tensione superiore al valore massimo previsto (**SET+AH**).

In entrambi i casi viene rilevato un allarme con segnalazione sul display dello strumento plug-in e del LED e relè d'allarme o buzzer se presenti. Viene inoltre eseguita una registrazione dello stato d'allarme che può essere successivamente visualizzata.

8.3.2 Installazione

Il montaggio previsto per il modulo HACCP é mediante fissaggio a guida omega (guida DIN standard), per il montaggio a parete é fornito un adattatore (piastrina guida omega) da fissare alla parete alla quale si può agganciare il modulo.
Il cavo di connessione modulo-strumento é incorporato nel modulo ed é lungo 50 cm, il modulo HACCP va quindi posizionato ad una distanza compatibile con tale connessione che non può essere prolungata. Mediante tale connessione il modulo viene anche alimentato direttamente dallo strumento plug-in.

8.3.3 Impostazione dei principali parametri di lavoro

Nella fase di installazione i principali parametri da controllare sono di seguito elencati, in particolare é da tenere presente che due parametri determinano la abilitazione o disabilitazione della rilevazione degli allarmi HACCP:

AH: Soglia d'allarme di temperatura
se impostato a 0 comporta la disabilitazione della rilevazione allarmi **HA** ed **HF**, gli eventuali allarmi pendenti non vengono cancellati;
se impostato con un valore > 0 determina la soglia d'allarme al valore = **SET+AH** ed abilita la rilevazione degli allarmi.

tr: tempo di ritardo di rilevazione allarmi HACCP
se impostato a 0 comporta la disabilitazione della rilevazione allarmi **HA** ed **HF** (come sopra);
se impostato con un valore > 0 determina il tempo di ritardo al valore = **Ad** + tr (**Ad** é il parametro di ritardo allarmi dello strumento plug-in collegato).

tu, th, t': impostazione dell'orologio: giorno della settimana, ore e minuti dell'orologio interno

to: parametro di visualizzazione e reset degli allarmi.
Durante l'installazione é probabile si debbano cancellare allarmi HACCP causati dalla fase di avviamento delle macchine. Impostando il valore a 0 si esegue il reset di tutti gli allarmi pendenti **HA** ed **HF** comprese tutte le variabili di registrazione dello stato degli allarmi.
Per la descrizione completa dei parametri si rimanda al paragrafo **Parametri del modulo** HACCP.

8.3.4 Parametri - descrizione

Il modulo HACCP utilizza alcuni parametri dello strumento plug-in ed un parametro proprio per l'algoritmo di riconoscimento degli eventi d'allarme, produce un insieme di variabili di registrazione degli eventi **HA** ed **HF** se questi si verificano. Prevede inoltre dei parametri per impostare l'orologio e per inserire fino ad otto eventi di sbrinamento ad orari programmati.

Tutti i parametri si possono visualizzare e modificare tramite il display ed i tasti dello strumento plug-in collegato. L'accesso ai parametri é possibile mediante il parametro t previsto dallo strumento plug-in, nella visualizzazione dei parametri si utilizzano alcuni segmenti della cifra più significativa come indicato in figura.
Le modalità di visualizzazione e modifica sono le stesse indicate nel paragrafo accesso e modifica dei parametri t del modulo seriale RS485.

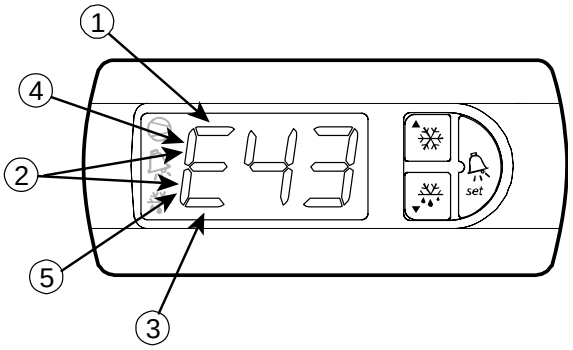


Fig. 8.3.4.1

8.3.5 Parametri dello strumento plug-in

	parametri	tipo	min	max	u.di m.	def
SET	**set point** regolazione	-	-50	127	°C/°F	4
AH	soglia allarme alta temperatura	F	0	127	°C/°F	0
Ad	tempo di ritardo allarme temperatura	C	0	199	min.	0

Tab. 8.3.5.1

SET: valore del set point della regolazione dello strumento plug-in
Viene letto direttamente dal valore impostato nello strumento.

AH: valore della soglia d'allarme di alta temperatura
Viene letto direttamente dal valore impostato nello strumento. Insieme al valore del **set point** determina il valore della soglia di temperatura per la rilevazione degli allarmi **HA** ed **HF** (allarmi rispettivamente di alta temperatura e di mancanza alimentazione).
Soglia = **SET+AH**.
Avvertenza: **AH** = 0 disabilita la rilevazione degli allarmi.

Ad: Valore del ritardo di rilevazione dell'allarme di temperatura
Viene letto direttamente dal valore impostato nello strumento. É utilizzato insieme al parametro **t r** nel modulo HACCP per determinare il valore del ritardo per il riconoscimento dell'evento d'allarme **HA**.

8.3.6 Parametri del modulo HACCP

segmento a sinistra	sigla	descrizione parametri	min	max	u.di m.	def
	tu	giorno della settimana dell'orologio	1	7	-	1
	th	ora dell'orologio interno	0	23	ore	0
	t'	minuti dell'orologio interno	0	59	min	0
	tr	ritardo allarma **HA**	0	127	min	0
	to	reset globale degli allarmi **HA** ed **HF**	0	1	-	0
①	**t1-8**	giorno della settimana evento di	0	10	-	0
②	**t1-8**	ora dell'evento di defrost	0	23	ore	0
③	**t1-8**	minuti dell'evento di defrost	0	59	min	0

Tab. 8.3.6.1

tu: giorno della settimana dell'orologio interno
Visualizza/Imposta il giorno della settimana per l'orologio. I valori previsti sono da 1 a 7 corrispondenti a lunedì, ..., domenica nell'ordine.

th: ora dell'orologio interno
Visualizza/Imposta l'ora corrente per l'orologio. Valori da 0 a 23.

t': minuti dell'orologio interno
Visualizza/Imposta i minuti per l'orologio. Valori da 0 a 59.
L'impostazione dell'orologio interno é importante per la corretta registrazione degli eventi d'allarme **HA** ed **HF** per i quali si memorizza anche l'orario in cui tali allarmi si verificano.

t r: ritardo aggiuntivo allarme HA
Questo parametro é memorizzato nel modulo HACCP ed é diverso dal ritardo di rilevazione allarme (parametro **Ad**) dello strumento plug-in. Il ritardo di rilevazione allarme **HA** è la somma dei due **tr + Ad.**
Avvertenza: se **t r** = 0 la rilevazione degli allarmi **HA** ed **HF** é disabilitata.
Def.: 0 ritardo nullo e funzioni HACCP disabilitate

t o: reset globale degli allarmi HA ed HF
Questo parametro ha una duplice funzione:
- di visualizzazione dello stato di presenza degli allarmi **HA** ed **HF** (1 = allarme presente);
- di esecuzione del reset degli allarmi stessi se viene posto a zero.

Il parametro viene visualizzato solo se sono presenti allarmi, altrimenti non viene mostrato e così pure tutti i parametri di registrazione dello stato degli allarmi (vedere sotto).
L'esecuzione del reset comporta anche l'azzeramento di tutti i parametri di registrazione dello stato degli allarmi **HA** ed **HF**.

t 1 - t 8 parametri per impostare le richieste di sbrinamento programmato
Tali parametri sono previsti per definire otto eventi di richiesta di sbrinamento impostando per ognuno di essi un orario (giorno, ora, minuto). In coincidenza con gli orari definiti il modulo HACCP invia una richiesta di sbrinamento allo strumento plug-in collegato. Tali parametri non vengono normalmente visualizzati in quanto si riferiscono a delle funzionalità distinte rispetto alle effettive funzioni HACCP. La visualizzazione e modifica é possibile solo dopo avere inserito la "password" corretta (parametro **PS**) prima di accedere ai parametri t.
Per impostare i tre valori sono richiesti tre parametri per ognuno degli otto eventi t1,... t8:
- il parametro per il giorno é indicato da un segmento (1 in Fig. 8.3.4.1) che compare assieme al numero dell'evento (t1,...t8) e viene indicato con **① t 1,... ① t 8**
- il parametro per l'ora é indicato da un segmento (2 in Fig. 8.3.4.1) e viene indicato con **② t 1,... ② t 8**
- il parametro per i minuti é indicato da un segmento (3 in Fig. 8.3.4.1) e viene indicato con **③ t 1,... ③ t 8**

① t 1,... ① t 8: giorno evento di sbrinamento
Questo parametro definisce il giorno della settimana di esecuzione dello sbrinamento per uno degli otto eventi previsti, si possono selezionare un singolo giorno o un insieme di giorni. Il parametro può assumere i seguenti valori:

valore	Descrizione
0	evento nullo ; in questo caso i due parametri associati ora e minuti non vengono visualizzati
1, ..., 7	selezione di un giorno singolo lunedì,... domenica
8	selezione dei giorni feriali: da lunedì a venerdì
9	selezione dei giorni festivi: sabato e domenica
10	tutti i giorni

Tab. 8.3.6.2

② t 1,... ② t 8: ora evento di sbrinamento
Questo parametro definisce l'ora di esecuzione dello sbrinamento, i valori previsti sono da 0 a 23.

③ t 1,... ③ t 8: minuto evento di sbrinamento
Questo parametro definisce il minuto di esecuzione dello sbrinamento, i valori previsti sono da 0 a 59.

8.3.7 Parametri relativi alla registrazione stato allarme HA e HF

segmento a sinistra	sigla	descrizione parametri	min	max	u.di m.	def
④	**tu**	giorno ultimo evento **HA**	1	7	-	-
④	**th**	ora ultimo evento **HA**	0	23	ore	-
④	**t'**	minuto ultimo evento **HA**	0	59	min	-
	tA	numero eventi **HA** rilevati (da reset)	0	127	-	0
④	**tt**	valore massimo temperatura durante allarme **HA**	-50	127	°C/°F	-50
④	**td**	durata massima degli eventi **HA**	0	18	ore	0
⑤	**tu**	giorno ultimo evento **HF**	1	7	-	-
⑤	**th**	ora ultimo evento **HF**	0	23	ore	-
⑤	**t'**	minuto ultimo evento **HF**	0	59	min	-
	tF	numero eventi **HF** rilevati (da reset)	0	127	-	0
⑤	**tt**	valore massimo temperatura per allarme **HF** al ritorno alimentazione	-50	127	°C/°F	-50
	tt	valore massimo temperatura per allarme **HF** prima della mancanza	0	127	-	0
⑤	**td**	durata massima degli eventi **HF**	0	18	ore	0

Tab. 8.3.6.1

I parametri di registrazione dello stato forniscono una descrizione dettagliata degli allarmi **HA** ed **HF** che si sono verificati dopo l'ultimo reset. Tutti i parametri sono solo visualizzabili, sono divisi in due gruppi distinti per gli allarmi **HA** e per gli allarmi **HF** e vengono visualizzati solo se l'allarme relativo **HA** o **HF** é effettivamente presente. L'identificazione dei parametri avviene con il nome associato ad un segmento della cifra più significativa ④ per gli allarmi **HA** e ⑤ per gli allarmi **HF** (vedere figura). L'ordine di visualizzazione dei parametri é quello riportato nella tabella.
Nel caso di più eventi memorizzati viene mantenuta la registrazione dell'orario solo dell'ultimo evento, del numero totale di eventi **HA** o **HF**, delle temperature massime rilevate durante gli allarmi **HA** e **HF** e delle durate massime rilevate.

8.3.8 Modalità di funzionamento e segnalazione degli allarmi

Nello stato di abilitazione della rilevazione degli allarmi con i parametri **AH** e tr correttamente impostati il modulo HACCP esegue un controllo continuo con cadenza ogni minuto del valore della temperatura di regolazione ed in base anche agli altri parametri (soglia d'allarme e tempi di ritardo) esegue la segnalazione e memorizzazione degli allarmi di tipo **HA**, che riguardano le condizioni di superamento dei limiti impostati di temperatura protratti per durate superiori ai tempi di ritardo impostati. Il modulo esegue anche il controllo della temperatura alla ripartenza dopo le situazioni di mancanza d'alimentazione, con la segnalazione e memorizzazione degli allarmi di tipo **HF**.

allarme HA: si verifica quando la temperatura di regolazione risulta superiore al massimo previsto (**SET+AH**) per un tempo superiore al ritardo impostato (**Ad** + tr).

Con il parametro **Ad** si imposta il ritardo allarmi dello strumento plug-in, al superamento di tale tempo si ha una segnalazione d'allarme (alta temperatura) generata dallo strumento stesso ; tale segnalazione può essere utilizzata come preallarme per la successiva segnalazione di superamento del tempo totale (**Ad** + tr) che determina l'allarme **HA** vero e proprio. I due parametri permettono di impostare una durata massima di 326 minuti.
Una eventuale situazione d'allarme della sonda di regolazione dello strumento plug-in (**E0**) viene considerata equivalente alla situazione di temperatura maggiore della soglia e quindi determina anche la segnalazione di un allarme **HA** dopo il tempo di ritardo impostato.

Il riconoscimento di un allarme **HA** comporta la registrazione delle seguenti informazione nei parametri di stato:
- temperatura massima raggiunta nello stato si allarme (superiore a **SET**+**AH**);
- ora iniziale dell'evento d'allarme;
- durata dell'allarme, in presenza dell'allarme é la durata già misurata;
- numero di eventi (**HA**) rilevati.

Nel caso di più eventi successivi d'allarme le informazioni relative all'allarme vengono aggiornate:
- la temperatura riporta il valore più alto di tutti gli eventi registrati;
- l'ora é quella dell'ultimo evento;
- la durata é la più lunga di tutti gli eventi registrati;
- il numero di eventi é incrementato di 1.

allarme HF: Si verifica quando dopo una mancanza di alimentazione per un tempo prolungato (maggiore di un minuto) la temperatura di regolazione al ritorno della alimentazione risulta superiore al massimo previsto (**SET+AH**).

Le condizioni di abilitazione per la rilevazione é come per gli allarmi **HA**: **AH** > 0 e tr > 0. I tempi di ritardo in questo caso non vengono considerati in quanto la rilevazione é istantanea, se la situazione permane per un periodo superiore alle durate **Ad** e **Ad** + tr si ha anche la segnalazione dell'allarme **HA**.

Il riconoscimento di un allarme **HF** comporta la registrazione delle seguenti informazioni nei parametri di stato:
- temperatura prima della mancanza di alimentazione;
- durata del mancanza di alimentazione;
- ora di rilevamento del mancanza di alimentazione (istante di ritorno alimentazione);
- temperatura raggiunta al ritorno della alimentazione;
- numero di eventi (**HF**) rilevati.

Nel caso di più eventi successivi d'allarme (**HF**) le informazioni relative all**'**allarme vengono aggiornate:
- ognuna delle due temperature riporta il valore più alto di tutti gli eventi registrati;
- l**'**ora é quella dell**'**ultimo evento;
- la durata é la più lunga di tutti gli eventi registrati;
- il numero di eventi é incrementato di 1.

Visualizzazione degli allarmi: la segnalazione del riconoscimento di uno dei due eventi d'allarme previsti **HA** ed **HF** viene attuata mediante il display LED dello strumento plug-in e con il comando delle attuazioni d'allarme disponibili sullo strumento: LED d'allarme, buzzer se disponibile, relè d'allarme se disponibile.

Allarme HA: il display LED ② mostra il codice d'allarme **HI** lampeggiante alternato con il valore della temperatura, il LED d'allarme ③ viene acceso e si attiva il segmento del digit più significativo in alto ①.
Se presenti si attivano anche buzzer e relè d'allarme.

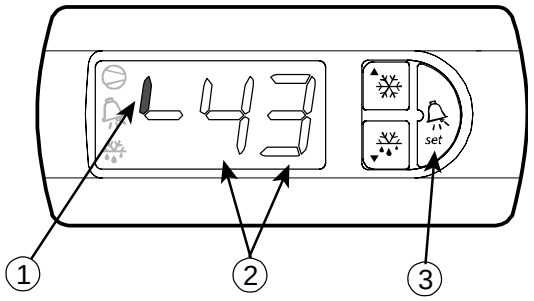


Fig. 8.3.8.1

Allarme HF: il display LED ②mostra il codice d'allarme **HI** lampeggiante alternato con il valore della temperatura, il LED d'allarme ③ viene acceso e si attiva il segmento del digit più significativo in basso ⑤.
Se presenti si attivano anche buzzer e relè d'allarme.

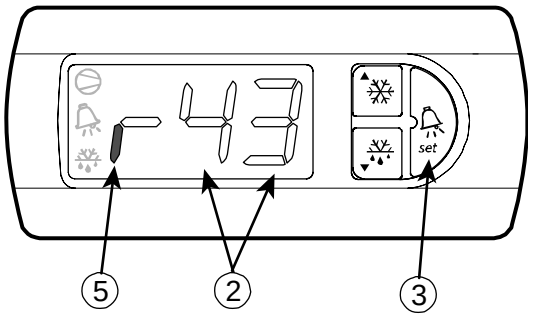


Fig. 8.3.8.2

8.3.9 Cancellazione degli allarmi

In caso di segnalazione di un allarme **HA** o **HF** é possibile eseguire un reset delle segnalazioni oppure cancellare completamente le segnalazioni e la registrazione dello stato:

- con la pressione del tasto

per 2 secondi si esegue lo spegnimento del LED ③, la tacitazione del buzzer e la disattivazione del relè d'allarme se presenti. Rimangono visualizzate sul display la segnalazione dello stato d'allarme **HA** o **HF** (segmenti ① e ⑤ nelle figure) ed il codice d'allarme;
- mediante il parametro **to** si esegue la completa cancellazione degli allarmi pendenti, segnalazioni ed anche variabili di registrazione di stato.

Avvertenza: con il reset delle segnalazioni oppure di tutto lo stato d'allarme si cancellano le segnalazioni richieste dal modulo HACCP, se sono presenti altri allarmi rilevati dallo strumento plug-in alcune segnalazioni possono rimanere attivate.

9. CARATTERISTICHE TECNICHE

modelli		**PJ32S**	**PJ32X**	**PJ32Y**	**PJ32C**
ALIMENTAZIONE					
bassissima tensione	12 Vac ±10%, 50/60Hz / 12 Vdc (11…16Vdc)	•	•	•	•
bassa tensione	230 Vac/Vdc, +10/-15%, 50/60Hz	•	•	•	•
	115 Vac/Vdc, +10/-15%, 50/60Hz	•	•	•	•
potenza nominale (VA)		3			
precisione (con riferimento al tipo di sonde)					
NTC CAREL(°C)		±1			
PTC (°C)		±3			
tipo di sonda utilizzata per la regolazione					
NTC CAREL (10 K a 25 °C)		•	•	•	•
PTC (985 Ω a 25 ° C)		•			
tipo di sonda utilizzata per lo sbrinamento					
NTC CAREL (10 K a 25 °C)				•	•
PTC (985 Ω a 25 ° C)					
intervallo di regolazione:-50T90°C (-50T127 °F)		•	•	•	•
condizioni di funzionamento: -10T50°C, <80% UR		•	•	•	•
condizioni di immagazzinamento:-20T70°C, <80% UR		•	•	•	•
INTERFACCIA UTENTE					
display LED a 2 cifre e mezzo		•	•	•	•
buzzer di segnalazione, su:		•			
indicazione compressore ON (*)		**Top/Eco**	**Top/Eco**	**Top/Eco**	**Top/Eco**
indicazione sbrinamento ON		**Top**	**Top**	**Top**	**Top**
indicazione ciclo continuo ON		**Top/Eco**	**Top/Eco**	**Top/Eco**	**Top/Eco**
indicazione d'allarme		**Top**	**Top**	**Top**	**Top**
funzioni particolari					
duty setting		•	•	•	•
ciclo continuo		•	•	•	•
Multifunction input		•	•		
Multifunction output per relè allarme			•	•	•
connessione seriale		**Top**	**Top**	**Top**	**Top**
protezione tastiera		•	•	•	•
programmazione		•	•	•	•
CARATTERISTICHE MECCANICHE					
dimensioni (mm): 36x81x65		•	•	•	•
fissaggio a scatto per mezzo di staffa		•	•	•	•
fissaggio da frontale per mezzo di viti		**Top**	**Top**	**Top**	**Top**
tipo di inquinamento ambientale: normale		•	•	•	•
CARATTERISTICHE ELETTRICHE					
uscite relè: azione di tipo 1C		•	•	•	•
grado di protezione IP54 nel montaggio a pannello		•	•	•	•
connessioni: morsetti a vite per cavi di sezione min 0,5 mm^2 e max 1,5 mm^2 e fino a 2,5 mm^2 per morsetti a crimpare		**Top**	**Top**	**Top**	**Top**
caratterizzazione secondo omologazione UL: 250 Vac 12/8/5 A res. 5/2/1FLA 30/12/6LRA					
caratterizzazione secondo EN60730-1: 12(2)/6(2)/5(1) A 250 Vac					
QUALITÀ E PRECISIONE					
watch dog (autocontrollo funzioni interne)		•	•	•	•

Tab. 9.1

(*): solo le versioni **Top** prevedono i LED di segnalazione retro tasti, le altre (**Eco**) hanno solo la segnalazione di attivazione del compressore mediante il punto decimale della cifra meno significativa.

9.1 Tabella riassuntiva caratteristiche relè utilizzati

CARATTERISTICHE ELETTRICHE DEI RELÈ PRESENTI NEI VARI MODELLI	corrente max 16 A resistivi	corrente max 8 A resistivi	corrente max 5 A resistivi	corrente max 16 A resistivi 2 HP
massima corrente di spunto	30 A	12 A	6 A	72A
massima corrente commutabile resistiva	12 A	8 A	5 A	16 A
massima potenza commutabile (250 Vac)	3000 VA	2000 VA	1250 VA	4000 VA
massimo carico induttivo a 250 Vac	4 A (cos φ=0,7)	2 A (cos φ=0,8)	2 A	12 A (cos φ=0,7)
massima tensione commutabile	250 Vac	250 Vac	250 Vac	250 Vac
caratterizzazione secondo VDE0435	16(2) A 250 Vac	8(2) A 250 Vac	5(2) A 250 Vac	16 A 250 Vac
caratterizzazione secondo VDE0461	12(2) A 250 Vac	6(4) A 250 Vac		12(12) A 250 Vac
caratterizzazione secondo UL (*) (omologazione UL dello strumento)	250 Vac 12 A res. 5FLA 30LRA	250 Vac 8 A res. 2FLA 12LRA	250 Vac 5 A res. 1FLA 6LRA	250 Vac 12 A res. 12 FLA 72LRA
caratterizzazione dello strumento secondo EN60730-1	12(2) A 250 Vac o 10 (4)A solo NO	6(2) A 250 Vac o 8 (3)A solo NO	5(1) A 250 Vac	10(10) A 250 Vac

Tab. 9.1.1

(*) T OFF minimo tra due START motore deve essere maggiore di 60 secondi

9.2 Corrispondenza temperatura/resistenza per i termistori NTC

Le sonde di temperatura con termistore NTC, normalmente previste per i controlli PJ32, al variare della temperatura variano un parametro elettrico, ovvero la loro resistenza. Di seguito si riportano i valori di resistenza corrispondenti alle varie temperature.

Nella tabella 9.2.2 sono riportati 3 valori di resistenza per ogni temperatura:
- R_{std} è il valore resistivo tipico alla temperatura indicata;
- R_{min} è il valore minimo;
- R_{MAX} è il valore massimo.

Per semplicità in tabella sono riportati per verifica del funzionamento della sonda i valori corrispondenti ad alcune temperature.

Tabella di corrispondenza temperatura/resistenza per la sonda di temperatura NTC CAREL. Valore nominale: 10 kΩ a 25 °C.

temperatura (°C)	$\mathbf{R_{min}}$ (kΩ)	$\mathbf{R_{std}}$ (kΩ)	$\mathbf{R_{MAX}}$ (kΩ)
-40	181,10	188,40	195,90
0	26,74	27,28	27,83
20	11,95	12,09	12,23
50	4,08	4,16	4,24

Tab. 9.2.2

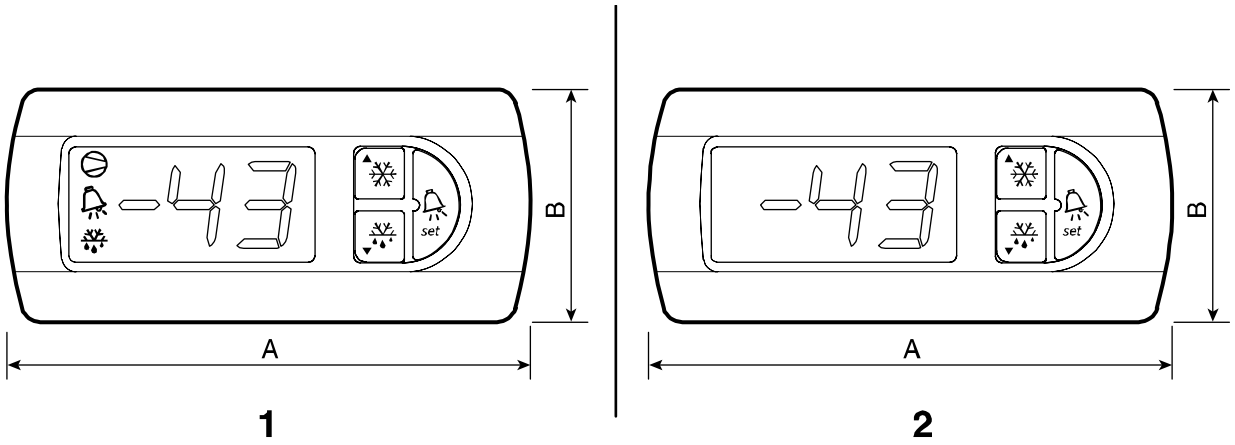
Per i controlli PJ32 che usano l'ingresso sonda PTC si riporta la Tabella di corrispondenza Temperatura/Resistenza per le sonde PTC CAREL.

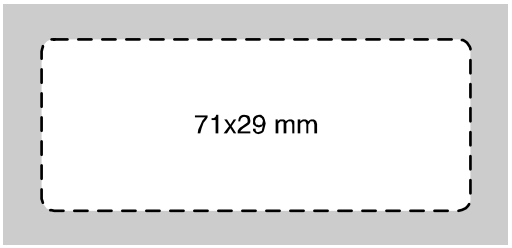
VALORE NOMINALE: 990Ω a 25°C

temperatura (°C)	$\mathbf{R_{min}}$ (Ω)	$\mathbf{R_{std}}$ (Ω)	$\mathbf{R_{MAX}}$ (Ω)
-40	545	562	578
0	792	807	820
20	944	952	962
50	1178	1196	1213

Tab. 9.2.3

10. DIMENSIONI





Nota: In figura 1 e 2, sono rappresentate le due versioni dello strumento. La prima rispettivamente presenta i LED di stato all'interno dell'area display, la seconda sui tasti siliconici retroilluminati.

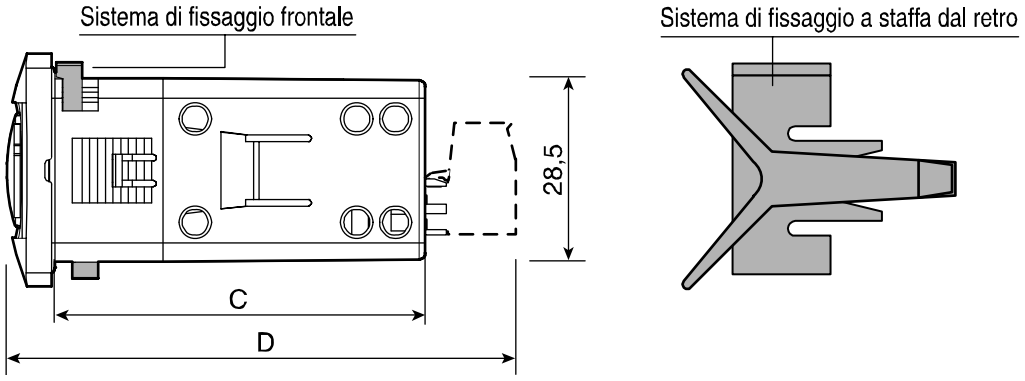


Fig. 10.1

dimensioni (mm)	morsetti a vite fissi	morsetti estraibili
A	81	81
B	36	36
C	68	78
D	65	65

Tab. 10.1

CAREL si riserva la possibilità di apportare modifiche o cambiamenti ai propri prodotti senza alcun preavviso.

Note: _____

Note: _____

Note: _____

Note: _____

CAREL

Tecnologia ed Evoluzione

CAREL S.p.A.
Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)
Tel. (+39) 049.9716611 Fax (+39) 049.9716600
http://www.carel.com - e-mail: carel@carel.com

Agenzia*:*

Cod: +030221880 rel. 1.3 del 03/05/2006